REDIVIVI HERONIS no-
-ua et Amenior de fontib.
Philosophia
Excell.^mo D.D. INNOCENTIO
DE COMITIBVS dicata &c.
AVTHORE
Jacobo Sobierensky de Nigro
ponte Boemo Pragensi
A.D. 1657.

Solidarum Magnitudi-
-num quæcunq. leuior
humido fuerit demissa
in humidum &c.

Albis.

Beraunia

NEPTVN
Vidimus

Aqua in Syphone in-
flexo habet se ut graue
in libella

Io. Sauue In. et fecit.



NOVA, ET
AMAENIOR
DE ADMIRANDO FONTIUM GENIO
(EX ABDITIS NATVRÆ CLAVSTRIS, IN ORBIS LVCEM EMANANTE)
PHILOSOPHIA.

AD VOTVM.

Illustriss.mi & Excellentiss.mi Domini Domini

INNOCENTII DE COMITIBVS

Ex Ducibus Pòli & Guadagnoli, Baronis Romani, Sanctissimi Domini Nostri ALEXANDRI Septimi Pont. M. Magistri Campi Generalis, nec non S.C.M. Cubicularij, Generalis Vigilum Præfecti, & Peditum Colonelli, Domini & Mecænatis sui Colendissimi.

PERENNE FLVERE IVSSA

AVCTORE

IACOBO I. W. DOBRZENSKI DE NIGRO PONTE Boemo Pragensi

P. E. M. D.

OPVSCVLVM

Quod non solum Curiosis ingenijs ob plurimas & nouas hydraulicas machinas æri delicatissimè incisas voluptatem adfert, sed & Philosophos Exoticis quibusdam erudit discursibus, & Mathematicis campum aperit alias plures, & ingeniosiores excogitandi inuentiones.



FERRARIAE. CIƆ. IƆC. LVIII.

Apud Alphonsum, & Io: Baptistam de Marestis. *Superiorum permissu.*

NOVÆ, ET AMÆNIORIS

DE FONTIBVS PHILOSOPHIÆ

PARTITIO.

Nouam hanc de Humidi Genio Philosophiam trifariam partiri placuit.

PARS PRIMA QVASI LOGICA.

De Centro grauium in communi, & in Specie de Aqua. De eiusdem Spæricitate & concentricitate cum Terra, de perpendiculari tendentia, & ponrositate &c. discurrit. vbi etiam de potentia qua ad Centrum commune grauium liquidum vrgetur noua methodo disserit &c. vt in Indice magis patebit.

PARS SECVNDA QVASI PHISICA.

Varias Fontium Ideas ex quinque principijs emanantes proponit.

PRIMO.	*Pressione aquæ incumbentis.*
SECVNDO.	*Suctu aquæ descendentis.*
TERTIO.	*Impetu Aquæ aerem fugantis.*
QVARTO.	*Violenta Aeris pressione.*
QVINTO.	*Violenta Aeris rarefactione. Et hæc multis modis*
SEXTO.	*Potentia mixta ex aliquo horum principiorum.*

PARS TERTIA QVASI METAPHISICA

Agit de subtilibus quibusdam liquidi experimentis, & efficientia. puta de Perpetuatione motus per Aquas, de Hydrotechnica & Hydrologia, de Aquarum velocitate & lapsæ figura, de modo aquas in sublime euehendi. &c. quæ omnia ex vberiore materia (quam olim) si superis placuerit (in lucem dabimus) ferè incerto ordine excerpsimus.

Illustriss.mo & Excellentiss.mo D. D.

D. INNOCENTIO DE COMITIBVS

EX DVCIBVS POLI, ET GVADAGNOLI ETC.

Domino, & Mœcenati, suo Colendissimo salutem & prosperitatem precatur.

IACOBVS DOBRZENSKY DE NIGRO PONTE.



Acienda est mihi pene dixerim reluctanti existimationis alea Mœcenas Illustrissime. Philosophiam enim sub Illustriss. nominis TVI, an vigilis (quam arma tua exhibent) Lampadis splendore, curioso orbi hoc est iudicijs ęquis perinde ac iniquis, expositum eo. Philosophiam inquam, non ad obscuram & profundã Stagirytæ Philosophi noctuã, aut vmbrosam Cleantis lucernulã, sed ad peruigilis, ne dicam cælestis (Poli enim lucerna est) facem, horis subseciuis laboratam leuiusq; in animos mortalium influxuram. Sed vt sunt Critica ætatis nostræ ingenia, neq; res vlla in solem venit quæ non suum habeat Aristarchum; obijcere quispiam posset, quid lucer-

næ cum fontibus, quid ignibus cum aquis, oleum non aquas inimicas, igni in fomentum, lampadis, afferre oportebat. Sed enimuero toto exerrat Cœlo popularis aura; neq; enim lucerna hęc est eiusmodi, quæ meis opus habeat fometis, est enim lucerna Poli, sunt LAMPADES EIVS LAMPADES IGNIS ATQVE FLAMMARVM. Martialis calor & quæ circum Iouis alitem ænea detonant fulmina, dabunt splendorem lampadi æuiternum. Temperare ergo frigida, & fontano rore aspergi, ex veteri Romanorum Equitum more; tanta caloris incendia oportuit. Quis enim nescit, iam pridem orbe toto nominis Cōtiani & præclare gestorum gloriam inclaruisse!

Te vero Mœcenas Illustrissimé quid memorē? loquatur fortunatissimū te auspice Bohemię regnū, loquatur regni Metropolis triurbs Praga, a cuius mœnibus Balticum Leonem totiusq; Septentrionis furias, in eius perniciem vno voto conspirantes, dexterrime propulsasti. Quod enim integra & innocens suo stat Cæsari, INNOCENTIO debet. Quod fi-

deli

deli semper oculo Austriacum respexit sidus Septentrionalẽ auersata Vrsam, Principi POLI debet, cuius consilijs & robore ceu cardinibus immobilis & firma hæsit. Deniq; salutem & incolumitatem Ciuium suorum, Virtuti & auspicijs TVIS secundũ Deũ acceptã refert. Stant etiamnum aggeres & turriũ ruinæ Baltico, Fillãdico, Lappico, Gottico, Suecico (verbo) hostili pingues sanguine; stant semiruta & lacera mænia, certissima vrbi pernicies, nisi tua vigili lampade & fortibus armis hostiles inpetus retudisses; & qua via venerãt, coegisses redire. Non est vrbs, non locus Regno toto (Italiam enim sileo) vbi non factorum vbiq; fortium vestigia legamus, non possum rerum abs te fortiter gestarum seriem stylo vel consequi vel prosequi. Plura enim tu ferro & armis ad gloriam miracula identidem is patratum, quam aliquis calamo possit ire consignatum. Et sane nisi me fallo, victricibus acclamationibus regni Bohemi virentia iuga, & in sonos animatæ Herciniæ Syluæ, dicam amplius vrbium seruatarũ mænia, numerosius quam olim olympiæ porticus TVAS laudes cõgeminant.

Et

Et quid mirum est. Si muta, & inanima saxa bellicis clangoribus atq; victorijs tuis toties animata, in plausus resoluantur. Quoniam veró laus nulla verior, nulla maior, quam iuncta militi suo eruditio, eruditio inquam militari robori sociata. Quid de ea dicam? quam in te semper suspexerunt amici, admirati sunt hostes. vt enim plurima compendio edicam; in te prudentia summa, arcanorum consiliorum maturitas summa, ingenij perspicacia summa, agendi dexteritas summa, omnia maxima, summa omnia.

De disciplina Mathematica, & maxime quantũ ad rẽ belli facit, non habeo quod porro dicam; siue enim acies instruẽda est, siue castra metari oporteat, siue aggeres & propugnacula erigere, siue machinas & tormenta plantare, & in hostilia eũibrare capita sit necesse, prompto ingenio omnia inchoas; & celeri cũ fortuna absoluis omnia. Et hæ sunt nisi me fallo prerogatiuę, hæc decora, quibus ALEXANDER VII. Opt. Max. Pontifex. ex millibus delectum militiæ suæ Summum magistrum selegit. Et sane quem aptiorem eligeret nisi TE? non

enim

enim(vt de Traiano loquitur Panegyristes Plinius) quærendus erat qui eligeretur, sed eligendus qui eminebat. Quid quod humanis rebus nuper ereptus Augustus Cæsar FERDINANDVS III. vel ideo summam vigiliarum præfecturam tibi detulit & ceu fortem Achillem (custodem diceres) a cubiculis esse iussit.

Quid porro de TVA pietate & religione in Deum dicam, quæ iam inde ab Auis & Atauis longissima serie ceu per traduces propagata in te maxime relucet, robori (quod rarum est) militari comes indiuidua. De maioribus enim TVIS quos pietas & virtus ad summa fastigia sustulit vndecim enim si bene memoria retineo summis infulis Pontificijsq; mitris insignes, ex domo tuo numerant fasti: Et hos omnes TV non tam officiorum munerumq; gradibus, quam grandibus & heroicis virtutum assultibus, ad celsissimum virtutis fastigium scandendo, quam proxime imitaris non degener tantarum aquilarum pullus. Nimirum est, & in natis patrum virtus, & vt vt bene mea musa.

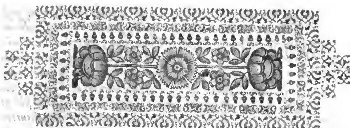
No-

Nobis nec imbelles nec ægras
Contiades generant columbas.
Nimirum. Fortes creantur fortibus, & patrum
Robur Nepotes vtiliter bibunt.

Ite igitur fontes mei, ite lymphæ, & sub vmbra CONTIANÆ alitis perenné fluite.

Dabam Ferrariæ in Aula Excellentiæ Tuę Kalendis Maij 1658.

PRÆ-



PRÆLOGIVM AVTHORIS

Ad Amicum Lectorem.



Osteaquam Diuinæ Sapientiæ Genius QVI LVDIT IN ORBE TERRARVM, primæuum illud chaos rerum omnium, sub quo totius Naturæ moles indigesta latebat, certis locis seu cancellis ritè coercuisset & circũscripsisset, posteaquam inquam admirabili vi omnipotentiæ suæ, libratis circa mundi Vmbilicum Elementis ea discreuisset. Aeri quidem tum alteritatibus obnoxio tum ab omni fæce depurato superas sedes dedit (Ignis enim an Elementum sit & supra aera detur cum de hoc adhuc Philosophi altercentur, incertum pro certo hic apponere non iudicaui quartoq; loco Elementa inter connumerare) iussitque supereminere, Terraqueam autem molem in centro Vniuersi librari voluit immobilem TERRA ENIM IN ÆTERNVM STAT dicam ne PENDET, ET IN NVLLO PONIT VESTIGIA FVNDO mole sua an diuina, TRIBVS ENIM DIGITIS APPENDIT MOLEM TERRÆ immobilis hærens.

Ne porrò tanta moles aqueo humore circumfusa & circumflua, visibus humanis minus apta videri possit; Diuina illa mens Mundi Architectatrix SPIRITVS inquam DOMINI qui FEREBATVR SVPER AQVAS terream hanc diffregit molem, & coalescentia disrupit claustra, iussitque (diuisit enim aquas ab aquis) partim in montes intumescere, partim in valles & humilia sedimenta seu receptacula & sinus terram subsidere, vt aquæ quæ terrenam infeste ambibant Sphæram, in his finibus reciperentur neque vltra hos cancellos

aut in sublime attolli, aut in præceps abire & terram inundare aut possent ut vellent. Præcepit enim aquis Deus, & legem posuit vt non transgrederentur fines suos. Hinc est quod vnumquodque Elementum, stationem suam primæuam Sacrosancte teneat, nec inde ad latum (quod aiunt) vnguem abscedat; hinc inquam est, quod aqua depressa semper conditionis suæ memor & tenax non nisi ingenioso dolo & fraude aut certe occulta vi in aera sublimis ire velit. Statim enim vbi in altum aera excussa fuerit se reducit & ad limites sibi præfixos refluit ad Archetypi Orbis circularem ambitum in periodum decurrens. Idem enim quod parte prima breuiter attingam cum Terra grauitatis centrum & metam habet, vltra quam abire nefas. Exponam itaque breuissime (hoc enim propositum meum fuit) quibus artibus, quibus machinis, qua denique vi & ingenio proteruus iste & pertinax aquæ Genius à nobis in sublime educi & subigi possit. Quod tametsi pleno Opere facturus eram, sed quia subolere cæpi partum meum serius venire, nondum enim maturus ob diuersa impedimẽta esse potuit, iamque forte in Germaniæ officinis deproperari in materia eadem, malui tenerũ hunc partũ an potius totius molis prodromum, & rudem Ideam in lucem præmittere quam si placere comperero nouis stimulis ad totius Hydrostaticæ (quam vrgeo) conficiendam fabricam Deo Vitam & Vires concedente tanto vehementius intendam.

Debebat quidẽ Amice lector rudis hæc Idea anno elapso iam luci dari parata enim dudum fuerat; at penuria sculptoris qui figuras necessarias incidisset eidem conspectum publicum retardauit, modò autem quia idoneum nactus sum Artificem Iuuenem Gallum Parisiensem Ioannem Sauue dictũ nunc in Aula Excellentissimi mei Domini Mecænatis morantem (cuius ingeniosa manus ex insertis opusculo meo figuris elucescet) minimè quoque cunctari volui quin libello huic vbiuis iam, tum per Italiam, tum per Germaniam proclamato & à multis desiderato semel tandem auram fauorem publicã. Reuocaturus in illo totã Pneumaticæ & Hydraulicæ vim ad sena potissimum capita siue methodos, quibus pertinacem Aquæ Genium in sublime vrgere opportet.

Et PRIMO quidem, in vim lapsus Naturalis. SECVNDO vim attractiuã siue suctum. TERTIO vim Expulsiuam. QVARTO vim condensatiuam, & compressiuam. QVINTO vim rarefactiuam. SEXTO demum in vim mixtam, siue quæ ex principio mixto procedit.

Quæ omnes Methodi etsi vna sola parte tradi potuissẽt, prout & traduntur at si quia mihi videbatur opusculum tum nimis breue futurum, tum quasi informe & Artubus carens, placuit eidem membra quædam partim fundamentalia quibus tota moles firmiter inniti posset, partim volatilia quibus ceu pennis (cum per Mundum Europæum, & fors vltro euolare satagat) se selibrare queat adnectere, vt ita ordinatius, & comptius Vniuersis se spectandum

præ-

præbere possit, in ternas partes illud diuidendo: Prima parte acturus de Aquâ centro & eius Sphara, de Ratione premendi, de potentia ad centrum grauium aquas impellente. De Vacuo & quibusdam curiosis experimentis.

Pars Secunda habebit fontes hydraulicos & machinulas aquas in sublimè vrgentes methodis paulo ante recensitis.

Pars demum Tertia, curiosa experimenta puta Motus perpetuos tentatos, lapsus aquarum & velocitatem, Hydroscopiam & alia curiosa continebit. Quæ omnia citra delectum & ordinem (vt Amicis qui opusculum hoc à me ante maturitatem extorserunt seruirem) tractabo.

Ne autem quispiam fronte libelli mei conspecta turbetur & me nimia arrogantia reum in adhibendo tam superbo titulo accuset, apud hunc sequens interim excusatio satisfaciat. Cum enim procerto sciuerim nullum vnquam à temporibus Heronis (qui librum de Spiritalibus intitulatum edidit, & varias curiosas ex Arte Hydraulico pneumatica deductas inibi adduxit machinas) de eadem materia ex professo tractasse nihilominus ab aliquo tractatum fuit id solum breuiter & occasionaliter effectum fuisse, ratus sum cum eidem Viro primi honores Artis illius pulcherrimæ debeantur neque hos secundos derogare; etsi enim paulo diuersa ab illius hic in solem veniant machinulæ, at quia ex principijs eiusdem deducta, idcirco Talis & Tanti Viri Nomine (quod cum corpore pene in vmbras euanuerat) ceu primipilo & Antesignano in in hac Hydropneumatica arena gaudere voluerunt, siue vt melius me explicem: Cum ex Professo Nouam & Amæniorem hanc de fontibus Philosophiam publicæ Disputationi proponam quem meliorem Præsidem illius habere potui quam primum & Vnicum Philosophiæ illius Professorem? & hæc de fronte tituli sufficiant porro cur Nouam, Amæniorem, Philosophiam, intitularim hic breuitatis gratia dicere supersedi, lector opusculum lecturus spero quod ad sufficientiam percipiet.

Vnum adhuc est super, de quo Amicum lectorem monere volui, quod de rebus quibusdam Physicis quas hinc inde inspersi, nolim vltimam omnino ferre censuram & sententiam, alio enim operi quod animo meditor, de rebus istis iudicium sanum reseruo, neque enim per tempus, occupationes, solum peregrinum in quo extra patrios tantisper immoror lares, sumptus, & sexcenta eiusmodii fas & copia ad rerum Magistram Experientiam appellare. Hydrostatica mea vbi cum bono Deo absoluta fuerint, cogitationes meas & consilia Mundo aperient. De reliquo hoc prodromo meo si te lector delectari comperero, si has cogitationum mearum primitias amica fronte excipere; animum & calcar addes, vt tanto citius quod promisi absoluam, consolando te penes vt non imagineris me circa materiam dictam (Deo Vitam & reliquis necessarijs cócedente) solum persiturum, euagabor etiam ad alia quadam curiosa cir-

ea quæ animus meus occupatur quæ non cuique manifesta sunt, verecundiæ iuuenilis causa quæ pro nunc ignorantiam meam contegat illa nominare omitto. indicasse (pennam meam qualem qualem etsi pauperem at non omnimodò vacuam, & vni rei alligatam esse) sufficiat. Interim si quos errores aut in Typo, aut in figuris inaduertenter factos repereris, pro ingenuitate tua quæso condona; tempus enim & occasio non tulit me qui vnicus vtrique labori præfui, pro nunc inter exteros degens, & non tali commoditate qualem similes labores requirunt gaudens diligentiorem esse potuisse. Vale ergo & laborem hunc primum, tenuis ingenij mei fructum grato animo suscipe.



NO.

NOVÆ, ET AMÆNIORIS
DE FONTIBVS PHILOSOPHIAE.
Contentorum Elenchus.

NOVÆ, ET AMÆNIORIS
DE FONTIBVS PHILOSOPHIÆ.
PARS PRIMA.
De Natura liquidi, & Principijs fontium.

cohi-

NOVÆ, ET AMÆNIORIS
DE FONTIBVS PHILOSOPHIÆ
PARS SECVNDA:
De Varijs fontium clasfibus, & Ideis.

Fons

NOVÆ ET AMÆNIORIS
DE FONTIBVS PHILOSOPHIÆ
PARS TERTIA.
Thaumaturgus Hydrotechnicus.

Consecta-



TERMINORVM
QVORVNDAM
In Hydraulicis & Pneumaticis frequentér occurrentium prænotitia.

I.

SIPHON, CANALIS, TVBVLVS, FISTVLA. &c. pro eodem a nobis vsurpantur. Est autem SIPHON vas oblongum cylindricum per quod aqua decurrit, horum quidam RECTI sunt, quidam INCVRVI, pro ratione vasorum quibus inseruntur, qui si normaliter super Horizonte steterint dicentur VERTICALES, si paralleli HORIZONTALES.

II.

CLAVICVLA, EPISTOMIVM, CANNVLA. idē significant: Est porro EPISTOMIVM instrumentum compositum ex segmento siphunculi & vertebrula pertusa; & hoc Siphonibus vel vasis adferruminatum aquas aut coercet aut reserat.

III.

SIPHONIS SECTIO quæ vel diaphragmate vel aquæ fluxu cōtingit; si quidem fuerit basi parallela, CIRCVLVM generat; sin planum fuerit ad basim inclinatum ita vt imaginarie productum concurrat ELLIPSIM PRODVCIT. Si denique axi æquidistans ad basim normaliter constiterit PARALLELOGRAMMVM facit.

IV.

Si arctior Siphon per ampliorem seu laxiorem Siphonem per medium seu vndique æquiliter à caua superficie distantem transeat, SPIRITALIS SIPHON seu DIABETES ex mente Heronis vocabitur & hic eiusdem est efficacię cum Siphone incuruo,

V.

OSTIOLVM, OSCVLVM, FORAMELLVM ORIFICIVM,&c. ſunt Synonima, ſignificant extremas Siphonis aperturas, quarum menſura eſt circulus maior minorue pro ratione tubi &c.

VI.

VAS, RECEPTACVLVM, CAMERA, pro eodem ſumuntur, ſignificantque locum in quo aqua vel actu vel potentia continetur.

VII.

VAS SVPERFICIARIVM eſt Superficies corporis ab eo cogitatione ſola ſeparabilis.

VIII.

FVNDVM VASIS, eſt ſuperficies illa cui aqua perpendiculariter incumbit.

IX.

DIAPHRAGMA eſt medium illud ſeu planum quod vaſa in duo pluraue receptacula ſeu loculamenta diſtinguit.

X.

VAS VACVVM, eſt locus omnis corporis expers.

XI.

VAS INANE, eſt receptaculum ex quo præter aerem nullum ſenſibile aut viſibile corpus ineſt.

XII.

ASSARIVM ſeu PLATISMATIVM eſt camerula habens in vertice vel fundo duos laterculos ſeu plana ſeu lamellas æreas politas & leues, modo rotundas, modo quadratas, pro ratione vaſis aut modioli cui adferruminantur.

Hæ duæ lamellæ inuicem circa cardines iunguntur: ſic vt vna quidem firma & immobilis, oſtiolo modico per medium hians: altera per modum operculi ſurſum deorſum agi poſſit, & hanc ſæpius ANIMELLAM, LINGVVLAM vocabo.

Adhiberi ſolet camerula iſta (vocemus ASSARIVM) in machina Cteſibica quam Galli Pompe Germani POMPEN vocant huius enim beneficio ab imis vallibus aut etiam fontibus & cellis ſubterraneis, ad alta montium & ſumma domorum faſtigia aquas eliciunt.

Eiuſmodi Cteſibica Organa eleganter & ingenioſè fabrefacta paſſim in Germania conſpicuntur, cuius beneficio quoque infra Parte ſecunda docebo fonticulum iucundiſſimum conſtruere à me non ſemel Pragæ Boemorum viſum; vbi ſupradicti organi ope ex fonte mobili & occulto, grande vas Sphæricum ita aquis imprægnatur vt laxato ſi-

phunculo fulgoris in morem sublimis in aera aquæ radius exiliat.

XIII.

MODIOLVS est Cylindricum cauum vas cui infernè Assarium adferruminari solet.

XIV.

EMBOLVS est lignum cylindricum oblongum quod in imo sui corio aut alia simili materia villosa obuoluitur ad cohibendam aquam, & retinendum, quem exugit aerem, & hoc in modiolum inseri solet. huius enim frequenti sursum deorsum agitatione, per assarium in modiolum aqua subingreditur, & per Siphonem ad summa fastigia (vt dixi) impellitur, huius schema dabo infra.

Refert Ingeniosissimus Mersennus in suis cogitatis Physico Mathematicis nouum quoddam genus haustri hydraulici absque aspiratione vel impulsione (quod per pompam nostratem facimus) inuentum à Gallis. *Situla* inquit *ex corio vel metallo ad tubi fundum posita quæ tigillis ei insertis, & ad supremam vsque tubi partem ex qua hauritur aqua peruenientibus ducitur & reducitur, vel potius trahitur, & proprio pondere recidit, & qualibet sui tractione nouam aquam tribuit ex haustri osculo superiore salientem & exundantem, quam ad quosuis vsus accomodare possis. Et hoc haustro cui nempè nil officit aer ad centum si fuerit opus hexapedas aquam duces dummodo totius aquei cylindri eiusdem cum integro tubo altitudinis pondus viribus tigillos mouentibus exæques, & tantisper superes.* sic ille.

XV.

AQVEVS CYLINDER, VIRGVLA, RADIVS AQVEVS SALIENS, pro eodem a me vsurpantur, & significant continuatum ex Siphone aquæ ductum, siue illa Verticalis sit siue horizontalis.

XVI.

AQVÆ PERPENDICVLVM, voco longitudinem seu interuallum aquei radij, ex siphone aut vase perpendiculariter descendentis vel ascendentis, & in terra siquidem descendat: in determinato aeris puncto si sursum feratur determinati.

Absoluta terminorum explicatione, reliquum est vt ad Postulata ita rerum serie postulante defluamus.

PETI-

PETITIONES SEV POSTVLATA.

Hydraulico Pneumatica.

Cum quibuſdam ſuppoſitionibus iam aliunde probatis & euidenter deductis

I.


Viuſuis aquæ ſummam ſuperficiem planam & horizonti parallelã eſſe quomodocumque vas vel ſiphon inflectatur.

II.

Aquam ſimpliciter omnibus partibus homogeneę ponderitatis eſſe.

III.

Maioris ponderitatis aquam eſſe, cuius quantitas longius perpendiculum ſiue intra ſiue extra ſiphonem concipitur habere, opus eſt autem vt ab æquali foramine decurrat, & per homologos ſiphones.

IV.

Aquam ſuapte natura non minus quam alia grauia ad terræ centrum conniti ſiue obliquè feratur ſiue directè.

V.

Aquam genio ſuo relictam vltra fontem ſuum & primam originem non aſcendere.

VI.

Preſſionem aquæ fieri ſecundum perpendiculum, & partes magis preſſas à minus preſſis pelli.

VII.

Aquam tranſeuntem per ęquales ſiphones (cæteris paribus) æquali tempore tranſire.

VIII.

Aquam defluentem per vaſis imum orificium perindè ac per tubulum perpendicularem à ſummo ad imum decurrere.

IX.

Aquarum quantitates quæ per æqualia foramina æquali tempore ab æquali perpendiculo ex vaſe defluxerunt æquales eſſe & contra.

X.

Si ſectiones in tubis æqualibus æquales fuerint, quantitates aquæ æquales

æquales esse & contra si æquales fuerint aquæ quantitates, æquales ab aqua fieri Sectiones (subintellige in tubis aut vasis æqualiter situatis.)

XI.

Aquæ horizontali fundo incumbenti tantum esse pondus, quantum est cylindri aquei vasis fundo perpendiculariter incumbentis, inde que ad summam superficiem continuati quod parte prima propos: 5. deducam.

XII.

Corpus solidum materiæ leuioris quam sit aqua non omnino mergi sed aquæ supernatare, Contra corpus grauius seu materiæ ponderosioris quam sit aqua, ad fundum vsque descendere. Denique corpus materiæ æquiponderantis datum in aqua locum retinere.

Reliquas corporum grauium cum aqua proprietates quia ad Hydraulicam nostram nil conferunt, hydrostaticæ nostræ reseruare placuit.



AL SIGNOR

GIACOMO DOBRZENSKI.

Che per hauer dedicata l'opera sua
Al Signor Don

INNOCENTIO CONTI.

restará sempre immortale.

SONETTO





'Empia Fortuna à nostri danni intenta
Con tirannica legge al mondo impera;
E sotto il giro di rotante sfera
L'vniuerso quà giù regge, e sostenta.

Frà le varie vicende ogn' hor tormenta
Chi trà suoi doni d' eternar si spera;
E alla virtù sempre nemica altera
Indeffessa l'età gli strali auenta.

GIACOMO, non temer tu, che discerni,
Che solo ariua di Fortuna il telo
Della stigia palude a' lidi inferni;

Gia tù risplendi al par del Dio di Delo,
E acciò che sempre il nome tuo s' eterni,
L'Aquila CONTI hor ti solleua al Cielo.

Ippolito Albini.

AL SIGNOR

GIACOMO DOBRZENSKI,

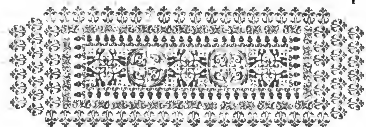
Alludendo alle fonti da esso così spiritosamente inuentati.

MADRIGALE.



DAll' onde d' Ippocrene
Non più fugge i liquori
Per innaffiar gli allori
La fama, onde à più dotti i serti appresta,
Anzi che hormai detesta,
Di Pindo l' onde, e i monti,
Se à far gl' allori eterni
Meglio di Pindo assai son le tue fonti.

Ippolito Albini.



NOVÆ, ET AMÆNIORIS
DE FONTIBVS PHILOSOPHIAE
PARS PRIMA
DE NATVRA LIQVIDI, ET PRINCIPIIS FONTIVM.
PRÆLOGIVM
DE FONTIVM ORIGINE.



Ntequam ad fontium Anatomiam calami aciem promoueam, pauculis in vestibulo Amice lector te conuenire placuit. Fontes quam amæni, & blandi visu sunt tam arduum, & explicatu difficile est eorum scrutinium: nemo certè (mea quidem sententia) eorum proteruum Genium, & abditas intra confragosa montium latibula propagines aut assequi potuit aut satis elucubrare; E montibus in valles, & inde ceu per quosdam (artifice natura efformatos) canales, nunc palam, alias occultis anfractibus & meandris in mare præcipites ire, indeque rursum ad suos fontes remeare, præter Sacram paginam quotidiana nos docet experimenta: OMNIA inquit FLVMINA FLVVNT AD MARE, ET MARE NON REDVNDAT, &c. Quo pacto autem id fiat antequam ego sensum meum proponam, placuit breuiter aliorum circa hoc opiniones ex Almagesto Io: Bap. Riccioli Tom. 1. lib. 2. Cap: 13. adductas, incerto tamen ordine à me desumptas sentire, vt videre lector possit variabilem

ſententiarum inter ſe differentiam.

Prima eſt Molinæ, qui ad pluuias recurrit quæ è nubibus depluæ intra terræ viſcera ſe penetrant, & inſinuāt, ibidemque coaceruatæ fontes parturiunt. Sed vereor vt ſatis opinio hæc ſit ſolida; experientia enim conſtat aquam depluam etiam vbi poroſiſſimum, & ſiticuloſum eſt ſolum vltra pedes 14. in terram ſe penetrare non poſſe quomodo igitur montes Saxeos quales ſunt Chilenſes, Peruuiani, Styriæ, & Tirolis &c. peruadent? ad quorum tamen crepidines fontes enaſci quotidie videmus; quid quod iam inde à condito orbe FONS ASCENDEBAT E TERRA IRRIGANS VNIVERSAM SVPERFICIEM TERRÆ, ET TAMEN (vt loquitur Sacer textus) NON DVM PLVERAT DOMINVS SVPER TERRAM.

Altera eſt Peripateticorum qui Ariſtotelem ſecuti; fontium originem interno aquarum depluuio ſeu ſtillicidio attribuunt. Conſtat enim intra anfractuoſos terræ meatus ingentem vim aquarum latere: quæ ſubinde perruptis, & apertis à foſſoribus aut vi propria venis ingenti cum impetu foras eluctantur: quæ vbi aliquantisper in antris ſubſederint, calidis, & ſulphureis in vaporem rarefactæ Spiritibus in ſublimè ſublatæ tholis, & fornicibus adfiguntur, poſtea quæ in guttas (vt potè frigidiore aeris regione) reſoluuntur, & per decliues montium ſinus deuolutæ fontes creant, quod ſtabilit ante citatus P. Ricciolus taliter. loco ſupra dicto: *Videmus in excauandis puteis terram uelut ſpongiam guttis deſudantem, & in montium cauernis concameratis, ſupernè guttas manantes, adeo vt ego in vna numerarim pluſquam 300. guttas quæ vnius fontis ciſternulam implebant*. quod, & ab alijs obſeruatum eſt. At non ſufficit ita explicuiſſe multas ob cauſas.

Tertia ſententia eſt Conimbricenſium, & quorundā aliorum. Qui aiunt aerem ſubterraneum diurno aut æſtiuo Sole rarefactum ſuperueniente vi nocturni aut hyberni frigoris addenſari, & hac ſui coarctatione (minus enim tum occupat ſpatium) violentè aquas in ſublimè vrgere, quod à Thermoſcopijs deſumpto exemplo confirmāt. Sed nec hi fundum tetigerunt.

Non placent qui ad ſiderū actiuitatē recurrunt, multo minus ij, qui Copernicum & Galilæum ſecuti, ad conuulſi Orbis vertiginem confugiunt; Vero ſimilius diſcurrunt ij, qui à grauiore maris aqua, ſubterraneas leuiores, vt potè iam à Salis, & grauiorum corpuſculorum pondere immunes, & liberas premi aiunt, itaque per canaliculos, naturæ Artificis opera intra terras elaboratos in ſublime attolli, & deinde ad orificia fontium deuolui.

Carda-

Cardanus cum quibusdam alijs fontes generari dicit a riuulorum congerie & coaceruatione, qui ex vaporibus aqueis intra, & extra terram frigoris vi addensatis procreati sunt, quique vna cum extraneis depluuijs fluuios tandem efficiant, Apparentesque quasdam pro se allegat congruentias, Puta quod sub ortum Solis humor in montibus notetur, quod incrementa fluuiorum cōmuniter tempore matutino accidant &c. Sed neque hæc opinio satisfacit, quis enim sibi persuadeat, tanta aquarum volumina, & constantem fluminum impetum ab addensatione vaporum, & exhalationum fieri posse?

Moderni quidam Philosophi statuunt terram quidquid aquarum ex fluminum alueis in mare effudit, iterum recipere. Occultis enim tramitibus (inquiunt) aquam maris subire terras, & in transitu per multiplices anfractus terrarum verberatam, & per arenas atque argillam colatam deponere salsedinem, & amaritudinem; & sic in sinceram aquam transire; at de hac sententia melius illustrata, pluribus inferius loquemur. In eo enim rei cardo vertitur, quando, & qua vi mare in terras subeat; quis tantam aquarum copiam deserto Oceano abrupta, & sinuosa montium claustra subingredi cogat: præsertim cum mare (vt falso quidam sibi ageometræ imaginantur) non sit altius fontibus: quod infra breuitèr probabo. Contrarium enim potius tenendum est, fontium loca magis eleuata esse quam maris superficiem, pleraque enim sunt in altis montium cliuis, & verticibus: Vt potius, & facilius inde ad mare defluere, quam ex mari contra naturam ascendere dicenda sint. Hic enim est aquæ genius (quod infra ostendam) vt ad loca magis depressa minusque eleuata moueatur non ad sublimiora. Quod omnibus Hydragogis notum est, & P. Valentinus Stansel in sua Dioptra Gæodetica (vbi ex accidenti de hac materia agit) clare deducit.

Propositis aliorum sententijs, interest, mentem meam quam super adducta difficultate & quæstione habeo, aperire. Quod quamuis illibenter facio, nescio an impatientia an vero pudore ductus, tum ob tantam rerum Physicalium (ignoratis veris fundamentis) incertitudinem. tum ob multifariam contradicentium (quod sequitur inde) quantitatem, tamen sumpto animo conabor pro tenuibus viribus meis aliquot de materia dicta proponere verba. Duplici, & inter se diuerso contenta discursu. quorum primum iam dudum paratum habui, Secundū vero nō à longo tempore didici. Vtrūq; lectori benè ponderandum præbeo, vt me suo tempore qui magis ex illis Verritatem redoleat cōmonere non dedignetur, gratissimum enim mihi accidet, meliusque

 me

me in promisso futuro opere, vbi sincere mentem meam aperire oportebit regere potero.

Discursus Primus.



Ico itaque fontium originem, & causam duplicem assignari posse. Remotam, & proximam. *Remotam* dico, Maris conuulsiones, siue Æstus Oceani, quos in incrementis suis Luna facit. *Proximam* tum aeris in terræ cauernis addensationem, vt vult Aristoteles & supra citati, tum vaporũ vi frigoris gelascentium, & in guttas solutorum congeriem. Luna enim quãdo in incremẽtis suis aquas maris attollit, & in sublimi in montes coaceruat, detumescere littora facit; postea vbi illi aquarum montes deuolui, & detumescere incipiunt, cum ingente impetu reduces, vicinas aquas mouent, & ceu data plaga fugere, intraque terræ cauernas, & vmbrosas specus etiam editiores recipere se se cogunt, quæ demũ varijs anfractibus venisque eluctatæ, fontes ad montium crepidines causant: cumque æstus illi maris sint assidui, sitque aquarum reciprocatio perpetua, etiam perenne, & vbertim eos manare est necesse.

2 Confirmat sententiam meam experientia frequẽs in Scylla, & Charybdi, ad fretum Mamertinum siue Siculum; vbi ingentia aquarum volumina vno quasi momento absorbentur, quorsum enim tãta aquarum infra prærupta abyssi marini saxa, & scopulos latentium vis, & copia? nisi dicas eas per occultos meatus, & venas, vicinas montium cauernas, & profundissimos abscessus subijsse? ibidemque eousque hærere, donec calidis Spiritibus magna sui parte rarefactæ in vaporẽ ad tholos, & fornices sublatæ, ac tandem vi frigoris rursum congelatæ & resolutæ in guttas, ad orificia fontium decidant, & mare vnde aduenerant repetant. Quod confirmant aquæ dulces sæpius ab vrinatoribus in fundo maris repertæ, vt refertur in Ormus prope Insulam Bareim ab vrinatoribus aquam dulcem hauriri ad profunditatem 4. & 5. orgiarum. Sed,

Obijcies. Si aquæ marinæ in cauernas illas subterraneas defluerent, necessario salsas fore, retinereque suam primigeniam amaritudinem. quod tamen cõmunitèr nõ experimur, ergo eæ ex mari nõ proueniunt.

Respondeo. Hoc argumentum nihil omninò vrgere: dici enim potest, & vero debet, aquas marinas salsas quidem terram subire, at in

tran-

transitu per tot terrarum,& alucorum anfractus omnino defæcari, & quasi percolari, vt nihil omnino de salsedine illa retineant: quidquod vel exinde sententia mea magis solidatur; nam fontes propè mare salsi sunt, aut salsiusculi, quantoque magis à mari elongantur tanto amplius de salsedine deperdunt. Præterea falsum est absolutè quod nobis obijcitur; nam multis in locis Germaniæ, Italiæ, Hungariæ, Morauiæ salsi fontes reperiuntur, quales etiam non paucos in Boemiæ Regno ipsemet, & vidi, & bibi.

Obijcies Secundo. Dato quod illa salsedo quæ est à Salis Spiritu fixo auferri possit per longam percolationem, non sic tamen a Spiritu Salis volatili, qui difficillimè à subiecto, & materia sua auelli potest vt Chymicis probe notum, sed & huic obiectioni facile.

Respondeo, dicendo quod successiuæ illæ aquarum partes terram lambentes, intraque terræ viscera se penetrantes, antequam ad orificia fontium confluant misceantur hinc inde dulcibus humoribus ex pluuia vel ex vaporibus (vt dixi) concretis; adeoque parua hæc, & residua salsedo quam forte retinẽt omnino insensibilis euadit, Hoc solum igitur opus est, vt longiuscùle per terræ alueos permeantes quasi percolentur, & sensim Sqiritus ille Salis volatilis euaporet.

Hucusque se extendit discursus primus: iam secundum audiamus, quem vt candide fatear ex libro Doctissimo, & Eruditionibus pleno (quem quia pauci legere affectant timore perculsi ne cerebella sua inuertant) *Initia Physicæ inaudita* intitulato, Ioannis Baptistæ Helmonti Viri certe ingeniosissimi excerpsi. qui ita se habet.

Discursus Secundus.



Ontes nomino non aquarum quoscunque cum vulgo etiam continuos, & indefessos prolapsus, Etenim tametsi fracescens nix iterataque pluuia manantem aquæ per cæcos scopulorum ductus saxorumque interuenia vel anfractus decliues, assiduum iugemque decubitum dederint, fontes proindenomino. Casualis siquidem nimium, & accidentaria adeoque demortua aquarum ista congeties est. Itaque quo constet vitale aliquod in fontibus principium, & scaturiginem esse; Considerandum initio venit Sapientis hactenus obscurum verissimum tamen Elogium, Quo flumina vniuersa per consequens etiam fontes a mari prodire ac manare, & in mare

mare postremo suum finire cursum voluit. Anxiam hactenus profectò Philosophorum posteritatem Sirahc reliquit, qualiter nempè a mari aquæ sursum contendāt. Quandoquidem maritimum terra vbique labrum constituens victoriam retinuit: quia superioritate situs compescuit. At nondum proinde satis constat, qninam mare (cum aquarum congestarum in imam terræ vallem proluuies sit) quiret altissimos præterea conscendere scopulos, fontesque ibidem concitare. Hydraulisis certè hic silent regulæ si seruanda vt fieri debet scriptura sit.

Intactum idcirco quidam hunc locum negligunt, alij vero cum modulamine explicandum suscipiunt. Vt nimirum ex mari flumina vaporetenus elicita, scilicet pluuijs, tandem niuibus & imbribus scena matamorphosis laruatæ interiecta mare repeterent. Atqui hoc est contendere fontes omnes ex pluuia ortos esse, aut saltem ex aere con densato. Deinde ex terra necquiquam vaporum sed ex solo mari peti inique iubent, aut frustra Sacra pagina ex solo mari flumina, & non pariter é vultu terræ non spernendo halitutenus mendicata asseret.

Aristoteles ait. ex aere in aquam resoluto nasci omnes fontes, fluminaque voluit. nō legerat credo etsi Platonis discipulus in Phædone quatuor illa Paradisi flumina iussu Dei prosiluisse. quid ni fodes, si & hodie ingentia flumina sola aeris constrictione nata ais etiam Phędone lecto, virgine adhuc natura, eadem a creatione deinceps emanasse? eūque qui mundū ab æterno credidit, Phædonē neglectū reliquisse? nec aeris vllam concretionem expectasse, Nisi forte ante Goropium Becanum delirauit, Quatuor illa flumina nil aliud fuissę quam Oceanū in quatuor orbis plagas fluuios emmittentem: quo sensu etiam Siracides Ecclesiastes ait: omnes aquas venire ex mari, rursumque emensocursu suo mari se reddere. Quæ sic sonant in Scholis. Goropius delirauit, & Plato ante eum, si sine vlla aeris concretione Oceanū quatuor fluuios in oras mūndi dispergere dixerit; quo eodem sensu tamen Ecclesiastes id asseueraui: ergo eodem sensu Ecclesiastes delirauit, Atqui nondum satis dictum, nondum inquam satis obuia sacrorum interpretatio

Fundorum itaque in terra diuersitatem & strata, ob oculos ponere comprimis necesse est. Alibi enim terra nigra, fimis & sordibus scatens, lutea, argillosa, pinguis, sterilis, palustris, metallica, arenosa, saxea, varioque decore ornata in vultu occurrit, iuxta soli Cælique temperiem, Stellarum influxus, imbriumque adaptationem, quia nimirum fluctus sunt, non autem Elementum.

Quam si pertuderis primam Naturæ soleam plurimis locis saxa, meta-

metalla; rursus aut minerales succos deteges, nonnunquam veroarenam, eamque hic flauam, alibi cineream, ibi ceruleam, inde parum viridem, iuxta larêtis Spiritus protheam ac multiformem azigiam (quippe solo natura subest) Archeique hypogæi destinationem à condente verbo acceptam. latent videlicet in Elementorum condo ac ditissimo promptuario hospitatæ ab initio rationes in æuum durabiles, Scientiæ rerum sibi in tempore futurarum pro vsibus ingrati hominis instructæ patiẽterque à condito orbe rerum completas digestiones temporũque plenitudinem seu maturitatem expectantes, quibusque chaos Architectonicum, to enormon, chaos, Spiritus inquam nostris limitatus necessitatibus ideis rerum in progressu suo futurarum repletus assistit.

Porrò fundorum non par vbique profunditas existit, Alibi enim multa arena, alibi vero terra plurima occurrit. Mox autem sub sabuli fundo alter plerumque saxeus est. Is enim nostis *Reichberg*, cui rupium propago innixa, metallorum hic denique atque mineralium ditiores classes, sua habent diuersoria; Ac tandem sub longam multamque sabuli difformitatem scopulorum rudimenta subter, sabulum illud nitidissimum occurrit, metallicæ qualitatis & inquinamenti peregrini expers; Quod nempè naturæ fundus est vltimus, & impenetrabilis, non raro tamen in terræ superficie obuius. Adeo namque natura suæ indulgens libertati, nostras ridet leges ac prædicamentorum repagula vniuoco fundo spernit. Vltimum illum Naturæ fundum ligo hactenus non trasiuit; quoniam vt vt multum arenæ multumque inde aquæ depleueris, mox alia indesinenti celerique cursu aduolat, prioris defectum suppletura. Hinc itaque:

Concludo. Fundum prædictum, vt ordine vltimum in Natura, ita cõtinuare in Centrum vsque, nisi fortè infernus aliquot meditullij milliaria teneat. Sequitur deinde: Sabulum illud, materiam Terræ esse nõ uicissitudini obnoxium, sed perpetuum et constans cribrum, quo Natura indesinentes aquarum thesauros fontesque limpidissimos, in Vniuersi communionem transcolat.

In hoc inquam vigorem viralem ebullientis aquæ esse. Quamdiu enim in eodem versantur fundo, viuidæ sunt aquæ, non respectibus superioritatis, aut inferioritatibus locorũ obnoxiæ, nec demũ legibus Hydraulicis parentes; Quia enim viuæ sunt, vitalem proprietatem nõ minus quam Centrum ipsum custodiunt illæsam. Attamen quam cito inde decurrunt, non alias quam sanguis extrauenatus, aut amputata manus actutum moriuntur, tum enim primum corporum grauiorum legibus, locorum situumque positionibus importunis, obedire cogũtur.

Vt

Vt scilicet non cessent abinde per decliuia in mare ruere, tamquam pristinæ hospitium quietis repetentes.

Quarto Notandum. Quod prout fundus hic aeri expositus in superficie terræ non minus vernaculas proprietates exprimit, quam qui inde centenis aliquot vlnis infra terræ Horizontem latitat, ita quoque memineris idem sabulum per saxorum comissuras lataque interuenia in summam montium altitudinem ipsumque subinde apicem ascendere, atque inde fontes vertere assiduos, caloribus æstiuis nequiquam imminutos.

In homine enim quamdiu sanguis venis fluctuat, tam in fronte quā in pedibus par respectus situum est, tamque supra quam infra ignorat, extrauenatus verò illicò grauium sortem induit. Ita quoque in Macrocosmo, quamdiu aqua priori in hospitio communi vita fruitur, sursū deorsumque sine labore properat quia nescit, at semel vitali discussa hospitio non cessat festinare, donec beatos quietis recessus in Iliado recuperet.

Aquas itaque Spiritus intus alit, vasti quoque marmoris æquor, totam diffusa per artus, mens agitat molem. At hic nondum satis enotuit mare, quod fontes rigat, flumina euomit, quorsumque eadem tandem indefessè properare Scriptura dicit. Quod etenim Scriptura mare vocat, aquarum omnium in vnum ac continuum abacum cōgregatio est. Cuius collectionis spectabile hoc & externum nauigabile mare, non nisi est fructus in vmbellam dispositus.

Quocirca omnium omnino aquarū receptaculum, congregatio, radix & collegium, bulliens istud sabulum continet, millesies vtique locupletius, maius, & proinde totidem plus aquæ continens quam Oceanus. Vt pote totam ferè diametrum terræ adimplens, ad cuius duntaxat eximum labium externum mare vnius aut alterius leucæ ad summum, profunditatem adimplet. Separauit namque Archetypus aquas ab aquis, non quidem mare a fluminibus (vel mare non omniū aquarum esset congregatio) aut hæc vtraque à nubibus, sed mare verum, & internum ab externo hoc nauigabili primis disiunxit diebus.

Hoc mare internum, inquam inuisibile (hactenus abyssus, & magnum) sunt aquæ illæ quibus Vates mundi fundamenta inniti cecinit, quæque hactenus etsi neglectæ steterint à rerum conditore in Genesi mare vocantur, abinde scilicet quoque Ecclesiastes paritèr fontes & flumina petiuit, & reuersura.

Decurrunt itaque ex hoc fundo, metuque vacui mare externum rursus penetrant, idē sabulum velut colando, & salsuginem suam mox

primis

primis ferè passibus sequestrat. At quia fontes & flumina, paulatino decursu mineralium omnium semina ac materiam dispensarunt; Celeriter proinde ad mare externum properant, quo rursus ad mare internum, Orphei noctem, Plutonis tenebras apud Hippocratem, Oromasim Persarum, Iliadum Paracelsi (vbi rationes ac dona mineralium inquam, adhuc nondum corporibus sociata semina iacent) fæcunda repetant hospitia, seminibus iterum aquæ impregnandæ.

Non est itaque otiosus aquarum in Oceanum delapsus, Intelligentia quippe gubernantur, tamquā si intellectu pollerent, sua munia bonitatis, & prouidentiæ infinitæ testimonia, non cessant edere. Mirabūtur certè hanc prima fronte quotquot Cabalam aspicient, verissimam tamen, Necesse est vtpote plurima ignorantes, admirari plurima. Atqui consentaneum quippiam Oceanus quotidie ante oculos bino fluxu & recessu propinat; Ascendentem scilicet aquæ vmbilicum cōtra Hydraulisim, tumentesque pro Sizygia lunæ fluctus: Viuit namque propemodum suo quodam iure mare, silente nimium vento spōtaneos æstus concitans, lunæ analogum situm curiosé obseruans, fluctibusque turgidum eidem obuiam vadens, variegata demum temporum, luminis, ac motuum vicissitudine, continuataque aquarum mole, nunc hic, nunc alibi, per stata interualla suas in altum exundationes attollens. Itaque naturæ portenta tametsi quotidiana in Oceano quisquis vides, interioris, veri, viuidique maris, ac lōgè augustioris Abyssi vitales fontalesque concitationes vsibus humanis dicatas mirari desine.

Sic ille: & meo quidem iuditio si licitum dicere esset per quam optimè; at quia promisi me nihil in opusculo hoc quod Physicam redolet determinaturum, idcirco taceo: & pro interim ingenijs sublimioribus ponderandū relinquo. Commonefacere penes volens lectorem, me ideo & sine omni verecundia Authoris verbis fuisse vsum; tum quia varijs negotijs impeditus, eiusdem discursum verbis meis accomodare non potui; tum vt taliter plurimis aut horrentibus aut spernētibus eundem legere, ex vngue leonem monstrarem, imposterumque aliquali de tam bene merito Viro conciliata beneuolentia, melius sentire facerem, cui ego absque omni adulatione me benè velle animitus confiteor.

Sed tempus est, originis fontium scrutinio relicto, me ad scrutandam Aquei Elementi Naturam eiusdemque alias proprietates conuertere, & ita promissum filum texendum exordiri: Acturus nimirum Parte hac, quam non sine causa quasi logicam alibi intitulaui, primum quid GRAVE, GRAVITAS, ET GRAVITATIS CENTRVM; quo modo idem in corporibus reperiendum sit, quenam

Aquei Elementi figura sit, & an vnum idemq; cum Vniuerso centrum habeat.) Adferens postea aliquot eiusdem curiosas proprietates; tum diuertens ad famosamillam De Vacuo inter Philosophos disceptationem, an nimirum detur, an dum grauia in sublime attolluntur, & inibi detinetur, id metu Vacui eueniat, quæ curiosus lector, varijs & nouis discursibus interpretata ad gustum maximum sui, spero quod reperiet. & quædam alia sequentia penes: ad Rhombum igitur.

PROPOSITIO I.

Graue, Grauitas, & Grauitatis centrum quid sit.



T proteruum humidi Genium, ad trutinam & grauitatis momenta penitius expendere possimus, iuuabit tantisper subsistere, & quid rei, quid nominis GRAVE, GRAVITAS, & GRAVITATIS CENTRVM paucissimis edicere: horum siquidē ignarus, ne pedem quidem citra errorem promouebit.

Aio proinde cum Federico Commandino. *Centrum grauitatis cuiuslibet quantitatis finita, est punctum illud, vel in illa ipsa quantitate eiusque termino, vel extra positum, circa quod vndique partes æqualiū momentorum consistunt.* Ductum namque per tale punctum planum, figuram quomodocunque secans, semper illam in æqualia momenta partietur.

Voco autem MOMENTA hic VIM ET POTENTIAM MOVENDI DEORSVM, vnde nihil aliud erit MOMENTVM, quam *grauitas corpori inexistens.*

Grauitatis porro Diameter, seu LINEA DIRECTIONIS, *est linea, quæ per centrum rei grauis & Hypomochlij traiecta, in Vmbilico Vniuersi concurrit, quæ semper Horizonti ad rectos. seu perpendiculariter insistit.*

HYPOMOCHLION autem *fulcimentum rei grauis* voco; quod si fluidum sit, rectius VEHICVLVM, idque vel *aereum* in aere, vel *aqueum* in aquis vocabimus.

FVLCIMENTO AQVEO naues in mari, AEREO volucres, SOLIDO corpora solida in terræ plano opus habent ne labescant.

Hinc deducitur, illud GRAVE vocari: quod Suapte Natura, & cōgenito appetitu deorsum ferri (vbi intellige in Vniuersi Centrum) aptum

tum natum est.

Partiuntur quidem alij, iuxta triplicem quantitatis continuæ Speciem Centrum trifariam, videlicet: in CENTRVM FIGVRÆ, CENTRVM MAGNITVDINIS, & CENTRVM GRAVITATIS: sed quia horum cognitio ad punctum præsens nil facit, non est quod in eo verbosius explicando immoremur.

PROPOSITIO II.

Centrum grauitatis rei grauis inuenire.



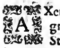
Nuestigandi puncti medij, siue centri grauitatis, in lineis & superficiebus, modum ostenderat Guldinus in sua Centrobarica, ad quem nos breuitatis memores remittimus: paucula hic solum afferre placuit, de puncto medio corporum, quæ viri in Staticis eximij commenti sunt.

Cuiuslibet Corporis regularis, grauitatis Centrum designare.



Egularia hic voco corpora, quæ Sphæræ inscribi possunt, cum eadem que commune Centrum obtinuerunt; Cum igitur horum punctum medium, seu figuræ, sit etiam grauitatis Centrum, inuento magnitudinis puncto, & punctum grauitatis tulisti. Ita Steuinius.

Centrum Cylindrici corporis, Prismatis, & Parallelepipedi indagare.



Xem propositi corporis, si bifariam secueris, sectionis punctum grauitatis centrum erit. ita Federicus Comandinus, Simon Steuinius, Guldinus, & alij.

In pyramide & Cono grauitatis centrum explorare.



I in quatuor partes æquales, eorum axem diuiseris, sectio basi proxima, totius grauis medium exhibebit.

Quod si pyramidalis Coniciue fragmenti centrum explorare satagas, datum pyramidis frustum in integrū restitue, sectoque tam minoris portionis, quam totius axe, grauitatis centra ma-

ioris, & minoris pyramidis coniunc inuenisti; puta esse in Figura I. Num. I. A B. A quidem totius, B vero partis, fiat vt C E, segmentū pyramidis verbi gratia minus, ad frustum propositum C D; ita B A, ad quartā A F. Dico F esse centrum propositi fragmenti seu frusti dati.

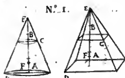


Fig. I.

Centrum Grauitatis Hemisphęrij explorare.



DIuide axem in octo segmenta æqualia, tertia a base sectio totius grauis medium erit; ex quo si molem appendi intelligas, seruabit æqualia momenta. Vide Figuram Num. II. Plura si voles vide apud Comand: Steuinium &c. ex Principijs Archimedis deducta. Ego enim tantorum Virorum Authoritate fretus, & in quorum solum nomine, tota Mathematicorum Vniuersitas acquiescit, breuitatis gratia eorundem Demonstrationes in medium adferre nolui; lectori beneuolo taliter, dum compendiosè quoque materiam meā tracto, satisfactum iri credens.



Mechanica Centri eruendi, in quouis corpore irregulari & informi methodus.

APpende datam molem A B C, liberè, & ex loco suspensionis defluat perpendiculum D E, designabit hoc lineam in præfato corpore, quam accuratè adnotabis: tum variato puncto iterato molem appendes, & vt prius perpendiculi lineam signabis; vbi enim præfata perpendicula intersecuerint se se, illinc grauitatis centrum delitescet. Quoniam enim dictū pondus, iteratis vicibus ex alio atque alio suspensū puncto, libertati suæ relinquitur, haud dubiè in vmbilicū, & Centrum Vniuersi toto impetu conuertetur; proinde illic Centrum esse opportebit, vbi amicè sibi dictæ lineæ occurrerint, vt videre est Num. III.

TABV.

TABVLA.

Quá oſtenditur, quam rationē corpora tum ſolida, tum liquida, mole æqualia, inter ſe habeant in grauitate.



Vrum	100.
Mercurius	71. $\frac{1}{2}$
Plumbum	60. $\frac{1}{2}$
Argentum	54. $\frac{1}{2}$
Æs	47. $\frac{1}{2}$
Ferrum	42.
Stannum commune	39.
Stannum purum	38. $\frac{1}{2}$
Magnes	26
Marmor	21.
Lapis	14.
Criſtallus	12. $\frac{1}{2}$
Aqua	5. $\frac{2}{3}$
Vinum	5. $\frac{1}{4}$
Cera	5.

Ole.

Oleum ——————————————— 4. $\frac{3}{4}$

AQua fluminum multo leuior est quam aqua marina, cuius ratio, quod marina multum salis habeat permixti, quæ illam differentiam grauitatis causat; inde fit, vt quædã in fluuijs subsidant, & mergãtur, quæ in mari natabant; quod videre est frequentèr in nauibus onerarijs, quæ postquã ab alto mari ad portum fluminum appellunt, fundum petunt. Quæ autem sit inter has aquas proportio, difficile est determinati aliquid statuere, quia nec flumina, nec maria vbique eiusdem sunt grauitatis, potest tamen accipi proportio quæ 46. ad 45. vt 46. Vnciæ aquæ fluminis, æquiponderant 45. vncijs marinis.

Quomodo autem differentia grauitatis liquorum, puta Vinorum & aquarũ, diuersæ inter se fortis ad amussim cognosci possit, Parte Tertia per instrumentum quoddam non minus curiosum & facile, quam etiam vtile innuam, quo lectorem curiosum remitto.

PROPOSITIO III.

Aqua, & Sphærica est, & Concentrica Terræ.

TErraqueam hanc molem nostram, ad rotundam seu Sphæricam ab Architecto Deo coagmentatam figuram, nemo est quod sciam ex sanioribus æui nostri Geometris qui dubitet; Antiquorum Empedocles planæ mensæ, Cleantes Cono, Leucippus timpano similem putarunt, hos sæculum nostrum iam dudum castigauit.

Ostendunt & probant Sphæricitatem, Ptolomæus, Copernicus, Clauius, & alij, quos citatos videre poterit lector in Almagesto Riccioli lib. 2. de Sphæra Elementali Cap. 1.

Persuadet id imprimis, ipsa Terræ & Aquæ Natura, quæ suopte motu, & congenita inclinatione Sphæricã affectant figuram; partes enim vtriusque non alio fine in idem grauium centrum æquali feruntur conatu, nisi vt in æquali ab eo distantia constituantur.

Vnde credibile est, si terraquea hæc compages in minima Physica, guttas & atomos discerneretur, fore vt omnes ad commune grauium

cen-

centrum vno impetu delaberentur.

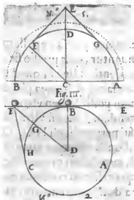
De Elemento Aquæ experiẽtia certum habemus, quod sibi relictum non prius quiescat, quam partes illius minus pressæ a magis pressis expellantur, ipsumque demum Sphæricam acquirat Figuram. Et hæc est vnica ratio, cur terra e nauibus nõ discernatur, quæ tamen ijs qui in Carchesio Maloue constiterint, spectabilem se præbet: quia nimirum obiecti visibilis radius, intercurrente conuexitate maris intercipitur quo minus videri possit; hinc paululũ maris emensi, ex fundo nauis non nisi dimidiatas & extrema turrium spectant, quæ propè litora, integra speculati sunt: vt adumbratum cernitur in Figura 11.



PROPOSITIO IV.

Ostenditur amplius, Centrum grauitatis in Aqua, cum Centro Grauitatis Terræ commune esse.

HActenus de Aquæ Sphæricitate, disputatum: nunc alteram propositi partẽ vt aquam Terræ concentricam esse, palam faciamus. De hoc argumento iam pridem Archimedes de his quæ aqua vehuntur l. 1. profundè differuit; sed quia huius libelli copia admodum rara, & demonstratio fortasse morosior quibusdam videri posset, ego breuissimis sic rem expedio.



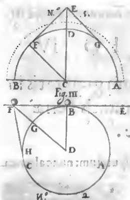
Sit in Fig. 3. Num. 1. Hæmisphærium terræ A B D. Centrum illius C. cumulus aquæ G E F D. quoniam C F, minor est quam C D E. distabit magis E a C. quam F. ergo F erit in decliui, magisque premet superficiem ipsa E quam F. & consequenter Sphærica non erit, defluet itaque E.

nec

nec consistet, donec superficiē æqualitèr ambiuerit & presserit; partes enim homogeneæ æqualitèr premant necesse est: Commune ergo habebit centrum cum centro Terræ: quod erat ostendendum.

Sed age rem simili aliquo in corporibus solidis manifestiorem faciamus. Esto in eadem Fig. Num, 2. globus terræ A B C D, tangens seu planum E B F, in cuius extremo esto globulus F, hic non impeditus haud dubie decurret ad B, vt quantū potest terræ cētro approximet: quod fiet vbi decurrerit ad B, est enim D B pars ipsius D F, ergo in B, est centro D proximior.

Ita prorsus se aqua habet; quæ cū fluida sit & grauitate prædita, conabitur pro virili, terræ centro se approximare, si modò liber ei pateat aditus; & id quidem tam linea perpendiculari quam obliqua, cum autem vt supra dixi fluida sit, illa fluiditas eā in orbem coget, atque ita globi terreni superficiem quaquauersum æqualiter cooperiet, neque enim in montem assurgere potest in B v.g. cum semper ab alia atque alia *minus pressa* in descensum vrgeatur, ex F ergo defluet ad B & H, & inde sensim vlterius, donec illius partes, vndiquaque æqualibus interuallis ab vmbilico terræ distēt, & vnam cū globo terræ Sphæram efficiant.



Dixi MINVS PRESSA: Suppono enim cum Aristotele & Archimede libro de innatantibus humido, eam esse aquæ naturam, vt illius pars quædam magis pressa a minus pressa expellatur, dum omnes humidi partes inter se continuantur, quæ pressio fit ad perpendiculum, vt dixi Propositione præcedenti. Hinc fit quod vas A B D (consule Fig. prop. seq.) esto ad sūma labra A B aqua plenum, tubo suo coniugato aquam communicet, non possit tamen vltra lineam A H B F, (quod fusius prop: sequenti ostendam) hoc est vltra F aquam impellere: sed solum ad altitudinem sui perpendiculi H G. Quod si tubus E F produceretur in sublime, affunderetur que aqua in illum, tum aquam vase contentam extolleret & expelleret; propter lōgius scilicet perpendiculum, quod conatur aquam secum continuatam, ad eandem secum altitudinem educere. Plura de hoc argumento, vide apud Clauium, Blancanum, Ricciolium &c. qui probant sufficienter terram & aquam vnum globum efficere.

Quod

Quod autem Cardanus & quidam alij superficiem aquæ rotundam inde arguant & concentricam terræ, quod in scaphijs & vrceorum superficie in gibbum rotundetur, miratur Baptista Porta, miror & ego placet candide verba eius huc adnectere.

Cardanus quoque aquæ superficiem globosam dicit & cognosci in Vrceorum superficie, sed nescio quomodo tantam fatuitatem (paulo vehementius loquitur) effutire potuit, quasi aquæ superficiei circumferentia quæ 32000 milliariorũ est, in paruo vrcei ore cognosci possit, nec considerauit in sicco vrceorum oris margine aquam suspensam in eundem modum se colligere, quemadmodum quæ in puluere & frondium lanugine sæpissime cogi videtur: supereminet enim gutta ob sicci fugam, nam si madidam lingulam aut cultellum apponas, statim bulla transit in cultrum.

Ridicula proinde illa speculatio quæ passim circumfertur, Scyphũ in valle, copiosiori repletum iri aqua quam in fastigio montis, fateor quidem, extimum fore circulum maiorem eo, qui in valle describitur, at quanta quæso portio, aut quale segmentum hoc erit, quanta differentia excessus?

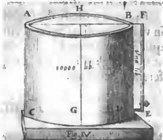
Animaduersio.

VNum est quod notare velim amicũ lectorem, quod esto aquæ continuatæ & quiescentis in superficie terrena idẽ omnino ostensum sit centrum, dari tamen posse, imo de facto ita fieri in superficie terræ, valles, fossas, hiatus, receptacula, abyssos &c. in quibus aquæ quiescentes coercentur, neque hanc Vniuersalem sphæricitatem & altitudinem perpendiculi impeditæ assequi possint, sicque non raro vt aliæ alijs depressiores vel sublimiores fiant, & quodammodo centrum mutare videri possint. quæ tamen euariatio, etiamsi ad differentiam vnius leucæ accedat non est pensi habenda, nam cum semidiametro terræ comparata, insensibilis euadit, est enim iuxta meliorem calculum vt vnum ad 859 $\frac{1}{3}$. milliare scilicet ad semidiametri terreni milliaria cuius peripheria 44000. milliaria germanica comprehendit. Sed neque pondere suo euariare centrum sensibiliter potest, quantumcunque sit illud aquæ exorbitantis pondus, est enim pondus terræ librarum iuxta calculum P. Valentini Stansl in sua Dioptra pag. 59. prob. 20. parergo 3. 1. 063. 400. 260. 800. 000. 000. 000. 000.

PROPOSITIO V.

Vna libra aquæ centum millia librarum á lapſu cohibere poteſt.


Dmirabile quiddam hoc eſt & plane (niſi ratio & experientia etiam vulgo nota ſuffragaretur) incredibile, vt vna libra aquæ vim immenſam alius aquæ ceu lupatis quibuſdam coercitam adſtringat & intra æquilibrij cohibeat momenta. Eſto in Fig. IV. vas A B C D librarum aquæ 1000. habeatque infeme ſyphonē ſeu canaliculum D E F adferruminatum ad D. Dico quod elapſa per D aqua, vbi peruenerit ad F, illicò ſubſiſtet, neque vltra ſuum perpendiculum E F, hoc eſt G H eluctabitur, ab vnius aquæ libra captiuata. Ratio quod ſi enim aſcenderet vltra F, hoc eſt lineam A H B F continuatam, ſuperficies aquæ amplius Sphærica non eſſet, quod propoſitioni antecedenti repugnat, non ergo aſcendet vltra F, & conſequenter vna libra; 1000 continebit a lapſu; quod erat propoſitum.



Proinde quiſquis hac Methodo motus perpetui fabricādi rationem aſſequi ſe poſſe ſperat, ne ille aquam verberet; Hinc etiam concludes nullum fontem genio ſuo relictum vltra ſuam ſcaturiginem exorbitaturum; nec refert quod ex præcipiti cliuo defluus concitatior auras inuadat, ſtatim atque ſe ad perpendiculum reductus collegerit, ponet iras.

Hac methodo ſcies quantum vini in vaſe reliquum, ſi incuruum ei canalem in fundo adaptaueris, tam altè enim aſcendet in tubo, quantum intro latet, ſcilicet ad æqualitatem.



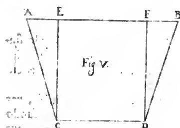
PRO-

PROPOSITIO VII.

Vnaquęque humidi pars, ipsum humorem ad perpendiculum premit.



Age rem hanc, aliquibus fortasse paradoxam, quod scilicet vnaquæque pars, non vnamquamque sed eam solum cui ad perpendiculum incumbit premat, palam faciamus. Cogita frustum pyramidis aut defecti coni, cauum intus & humore ad summa labra refertum. A B C D E F. in Figura v.



Dico quod humor A E, in trigono A E C, solum incumbat aquæ A C quæ ei perpendiculariter subiacet, eâque vnice deorsum vrgeat, non autem C D E F quæ ei a latere contiguatur, sed nec se insinuat in loculamenta extra E C, vt aquam intra C D E F. contentam, ad F D B secernat, alioquin enim cogeretur aqua F D B, violento hospiti locum cedere, & extra vas desilire, quod tamen experientiæ refragatur.

Quod si nihilominus dicas aquam A E, quæ iam ante substantes sibi partes ex Natura rei grauis ad centrum Vniuersi vrget, premere F E C D, debebis admittere, quod in homogeneis partes quædam sint alijs valentiores, quædam infirmiores, quod est falsum, nam partes æquales pares etiam vires nanciscuntur.

Solum ergo ad perpendiculum humidum ab humido vrgetur, quod erat demonstrandum.

PROPOSITIO. VII.

Si fuerint duo corpora æqualia in fundo aquæ, vasorum altitudine æqualium, capacitate vero inæqualium, æquali potentia a fundo in sublime per Spartum in Statera subrigẽtur; quod si vero vnum vas altero fuerit altius, pro ratione excessus, potentia attollens maior requiretur.



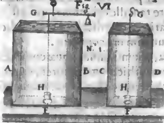
Æc Propositio quamuis huius loci non sit, sed ad Hydrostaticam pertineat, quia tamen non minus curiosa, quam ingeniosa est, & maxima ex parte a Propositione antecedenti dependens, ratus sum eam huc interserere.

Esto in Figura VI. N. 1. vas A B, capax librarum aquæ mille, vas C D librarum decem, sintque altitudinis eiusdem, habeant in fundo foramina E F sic, vt aqua foras fluere possit, sumãtur deinde cubi aut orbiculi lignei in sparto appẽsi G H, & in fundo vasorum super foramina E F collocentur, superfundatur aqua, vsque dũ vasa impleantur (detentis interim digito aut alia quapiam re, ne ab aquæ labentis impetu dimoueantur orbiculis) & ecce orbiculi lignei, leuiores alias aqua, & de natura sua mergi nescientes, fundis vasorum firmiter adhærebunt, neque aquam exire permittent; Propositi ergo experimentũ si videre animus est, spartũ G H, stateræ affigatur, adhibitoque debito põdere, orbiculus vnius vasis attollatur, numerus potentiæ attollentis adnotetur, idem fiat cũ alterius vasis orbiculo, & Dico quod tam ex vase continente mille, quam ex continente decem libras, orbiculi æquali prorsus potentia eleuabuntur. Cuius fundamentũ maximum ex antecedenti propositione desumitur.

Nam non refert, quod mille aut decem libræ sint in vno alteroue vase, sufficit vt sint eiusdem altitudinis, cum enim habeant æquale pondus aquæ, sibi perpendiculariter incumbens, (hoc enim solum premit) æquali etiam potentia opus erit vt attollantur orbiculi, quod

autem

autem sit plus aquæ in vno quam in altero, non facit ad rem, aqua enim lateralis nō premit orbiculum, sed quæ ei perpendiculariter insistit, sed quæ perpendiculariter insistunt aquæ, sunt æquales, ergo habebunt pondera æqualia; ergo æqualem requirent potentiam ad eleuandum se a fundo. Quod autem dixi aquam illam solam, illam partem fundi premere, quæ ei incumbit, deducitur ex hypothesi Archimedea, quę ferè sic se habet. HVMIDI EA EST NATVRA, VT PARTIBVS ILLIVS ÆQVALITER IACENTIBVS ET CONTINVATIS INTER SE, MINVS PRESSA A MAGIS PRESSA EXPELLATVR, VNAQVÆQVE AVTEM PARS EIVS PREMITVR HVMIDO SVPRA IPSAM EXISTENTE AD PERPENDICVLVM SI HVMIDVM SIT DESCENDENS EX ALIQVO AVT AB ALIO ALIQVO PRESSVM.

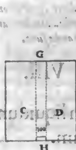


N. 2.





N. 3





In exemplo declaro. Sit vas O P, in Figura sub N. 2. lib: aquæ 1000. Q R 20. v. g. sint eiusdem altitudinis, & habeant æqualia foramina ad T X, cum ex hypothesi aqua S T, perpēdiculariter premat suum fundum T, similitèr aqua V X, suum fundum X, sit autem fundum T seu ostium æquale fundo X, ex supposito fiat etiam eiusdem altitudinis aquæ S T, V X, æquales necesse est esse aqueos cylindros, (voco per abstractionem tamquam si de materia solida loquerer) cilindri enim eiusdem altitudinis habent se vt bases, sed bases sunt æquales, ergo & cylindri æquales erunt, tantum ergo continebit aquæ cylinder S T, quantum cylinder V X, ergo æqualiter prement, ergo æqualis grauitatis. Addamus nunc æqualia æqualibus, nempè orbiculos præfatos, remanebunt nihilominus æqua-

les,

les, ergo æqualiter graues, ergo æqualem potentiam ad sui eleuationem requirent, poteritque vno pondere tam ille orbiculus, qui est in vase maiore, quam qui in minore eleuari. Et hæc dicta sufficiunt circa primam propositi partem, iam ad secundam me conuerto.

Quod si autem vas aquæ altius fuerit, etiamsi minus aquæ continẽs, maius haud dubiè pondus ad eleuandum orbiculum requiret, & ratio est clara, tunc enim altior est aquæ cylinder, consequenter maius põdus in vno attollendum erit quam in altero; in Exemplo v. g. vas aquæ A B, in Figura sub Num. 3. librarum 50, vas C D librarum 100. sit autem A B, altius quam C D, erit consequenter cylinder aqueus E F, altior quam cylinder G H ergo erit ponderosior, ergo magis premet fundum F quam cylinder G H, suum fundum congruentem H, ergo vt attollatur asserculus seu orbiculus F, maius pondus requiret, quam orbiculus H, maius enim pondus etiam maiorem potentiam ad eleuandum se exposcit.

Certum itaque & euidens esto Theorema: *Si fuerint duo corpora in fundo aquæ æqualia, fuerint autem aquæ perpendiculariter incubentes æquales, æqualem potentiam requirent, vt a fundo in sublimè per Spartum in Statera subrigantur, quod si aqueus cylinder, seu vas altius fuerit altero, pro ratione excessus quo cylinder vnus alterum altitudine superat, erit potẽtia attollens augenda, crescente enim pondere, etiam potentiæ motrices ampliandæ sunt.*

PROPOSITIO VIII.

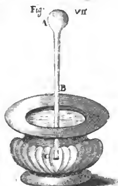
Potentia quæ ad Centrum grauium liquidum impellit, non inducit vacuum.

NOn est propositi mei materiam hanc, quæ totiam sæculis & potissimum æuo nostro insignes exercuit viros, prolixè discutere & verbosius de ea disputare; Vnam duntaxat elucidabo experientiam, quam vnus aliquis nuper (vt vacuum Philosophis iuxta ac Mathematicis persuaderet) subtiliter est commentus, vereor enim ne sub discursum hæreat perplexus lector, ignarus qui fiat quod Aqua, Mercurius, & reliqua liquida, contra suum Genium in sublimi sine fulcimento, ceu attonita subsistant; interdum vero nescio qua latente vi sursum conniti, & violenter eluctari cogantur, & dum hæc fiunt, quid in eorum locum substituat natura? vacuum ne

umne & inane aut aliud aliquod inuisibile corpus relinquat?

Experientia pro Vacuo allata discutitur & refellitur.

ESto in Figura VII. vitreus tubulus ABC inquit aduersarius, ab A extremitate imperuius, repleaturque ad summũ argento viuo siue Mercurio, deinde supposito ori C, digito tantisper obturetur, dum euersus ad subiectum vas, argento viuo & aqua referto, aliqua sui parte immergatur, amoto deinde digito sibi vniuersa moles relinquatur. Et videbis ergastuli impatientem Mercurium tumultuarie subsidere, attolli, donec vibrationibus continuatis lassus, ceu languescens conquiescat, sic tamen vt magnam tubi partem inanem & vacuam desuper relinquat. Hanc ipsam experientiam ipsemet aliquoties feci, vt de ea ambigere non liceat, numquid igitur vacuum reperimus in Natura. absit, quid igitur in supplementum mercurij subijt? non corpus peregrinum, non proximus aer? ita illi:



Ego quid primò circa hoc senserim, quidque postea didicerim, breuiter lectori aperiam. Primò itaque ita mecum discurrebam: Constat experientia propè quotidiana tenuiora quædam corpuscula & subtiles admodum Spiritus, in aqua & in mixtis crassioribus delitescere, qui vt leuissimi sunt, sic tamen adglutinantur corporibus, vt neque vi propria neque vllo adacta pondere ex toto abigi ab ijs possint. Hæc vbi iuxta proportionem grauitantis corporis in auras se dispartierint & diminuerint, ceu bellissimè officio suo perfuncta, tum demum conquiescunt.

Sic terra, sic aqua, sic denique perspicuus aer, suas cauernas habent, quibus inquilini isti hyeme perinde ac æstate hospitant impunè.

Hoc discursu præmisso sic ad factam Experientiam Anonymi respondebam.

Certum est ad explendum spatium a descendente Mercurio relictum, peregrinum aerem non posse succedere, sicubi enim ingrediendi foret copia, vtique per vitri poros, at hoc non; nam ea concessa semel, non est ratio cur iterum, tertiò, & consequenter, alius, atque alius non succedat aer, dum violente suspensus Mercurius ex toto de-

sertis

fertis vitri angustijs, in subiectum vas descendat atqui talis descensus non fit, non ergo aer peregrinus per vitri poros ingredi potest.

Digressio de Vitrorum Porositatibus.

HAc occasione multa mihi dicenda forent contra illos qui porositates vitrorum tuentur, nescio quibus transudationum experientijs persuasi, at cum hic intenti mei pro nunc non sit, multis de hoc disceptare, solum vno aut altero experimento illos erudiri volo: Si enim secundum illos vitrum porosum & transpirabile esset, hoc maximè appareret in recipientibus illis qui aquas fortes conseruant, hi enim si non satis aut crassi aut grandes sint pro cohibendis & coercendis intra se Spiritibus, ab ijsdem angustiarum impatientibus aut in mille partes rumpuntur, aut si tu vitri rupturæ cauere vis, oportet te omni die Spiritus relaxare, & ijsdem aliqualem libertatem concedere, quod sufficiet, si paruula acu foramen faciendo respirium facias, vnde data porta Spiritus cum maximo impetu & rumore exilire videbis. (non intelligo autem Aquas fortes, quales passim in Pharmaeopolijs venduntur quæ hunc effectum raro faciunt. Sed solum illas quales viris Philosophis cognitæ sunt.)

Si igitur vitrum transpirabile esset, quæro cur non vehementes & subtilissimi illi Spiritus per subtilissimos quoque vitri poros exitum quæsierunt, sed potius aut vitrum ruperunt, aut se relaxari passi sunt? Quo Experimento edocti Aduersarij, non amplius timeant, vt essentiæ rerum per vitri poros effugiant, solum potius attendant orificio claudendo, vbi maius periculum Spirituum aufugendorum versatur.

Sed videamus quæso breuiter fundamentum illorum quo transudationem Vitrorum defendere conantur.

Dicunt illi: Pocula vitrea infuso illis liquore frigido sudant, Ergo sunt porosa; at dico ego. Sudorem illum non prouenire a transudatione liquoris; Data enim semel illa, cur non transudaret semper non video, inuenta enim semel via, & durante humore in poculo, crederem madorem quoque duraturum, prout videmus in filtris, hoc autem non fit, sed paulo post poculi vitrei madida superficies exsiccatur. Ergo vitra porosa esse non possunt & transpirabilia.

Confirmo hoc Thermoscopiolis Aqua ardente aliquando repletis, & hermeticè clausis, quæ semper æstate & hyeme eiusdem ponderis deprehendo, imo recordor me simile Bononiæ a 20. Annis clausum in

Musæo

Musæo Viri cuiusdam Doctissimi vidisse, quod semper eiusdem ponderis ille obseruat, sicuti & Romæ simile ab annis 70. a Patre Clauio fabrefactum in musæo Kircheriano esse intellexi; At si Vitra porosa essent, quid ni Spiritus ille subtilis iam dudum exhalasset?

Vnde autem eueniat quod pocula Vitrea sudent, de hoc multis mihi dicendum foret, Innuo solum, id sine conditione non fieri; nam si hyberno tempore, ad auram frigidam, infundatur liquor frigidus poculo vitreo, nunquam sudat, idem si fiat tempore æstiuo cum liquore calido. at si tempore æstiuo aqua aut vinum glaciatum vitro infundantur, illico illud madore respersum conspicimus, quod aliunde fieri non existimo, quam a rarefacto inuisibili vapore aqueo, in atomis minimis aera circumuolitante, vitrumque præsentia liquoris frigidi, in poculi superficie vi quadam imperiosa tum condensato, & in minutissimas gutiullas conuerso. & hæc est pro nunc opinio mea, quæ fusissima indigeret explicatione, at suo tempore alibi elucidabitur. Sed ad Rhombum.

Regressio ad Materiam.



Etrum est secundò. neque aerem neque aquam per os fistulæ subintrare posse, vtpote quæ, in mercurium immersa omnem omnino aeri ingressum & accessum prohibet, quo pacto enim aqua, Mercurio, ceu vallis quibusdam circumseptus aditus aeri patebit? finge tam subtilem, vt omnia ista peruadere possit. finge illum ingressum in deserta spatia, nonne debebis mihi concedere vt supra, si ei semel viam concedamus, Mercurium totum ad fundum subiecti vasis casurum, quod non fit, non ergo ingreditur aer peregrinus. At quid ergo in prouinciam deserti Mercurij subeat si vacuum admittere absurdum, ita misterium soluebam.

Dicendo: Partes ab argento desertas, tenui quadam substantia & Spiritu ab ipso corpore fluido emanante repleri: hæc namque tenuissima corpuscula descendentis vi ponderis elicita, & iteratis vibrationibus rarefacta, eo vsque se se extendunt & attenuant, donec ad summam raritatem deuenerint, tum demum vlterioris distensionis impatientia, molem vt cunque grauem argenti, in medio suspensam tenent.

Duo itaque in considerationem veniunt in his experimentis. Primò subtiles illi & rarefactibiles Spiritus. Secundo pôdus & moles cui adfiguntur. Quo itaque fuerit moles argenti copiosior, eò amplius spatium Spiritibus inhabitandum relinquitur, pro ratione enim grauitatis, crescit mensura attenuationis; Hinc est quod aqua, & eius modi,

minus grauia liquida pa um aut nihil de spatio aereo relinquant. Non gitur potentia, quæ humidum aut liquidum deorsum rapit, vacuum induci : quod erat demonstrandum.

Hic ergo erat discursus meus ad eliminandum vacuum non contemnendus, qui non paucis Philosophis plenariè satisfecisset, at quia ego casuali fortuna, certo quodam experimento, circa hanc materiam eruditior factus fueram, opinioni a me allatæ non tantum sistere, sed eandem melius illustrare, amore Veritatis & boni publici ergo, sequentibus verbis volui.

Dixeram igitur in communi, de latentibus intra mixta Spiritibus & effluuijs, concluseramque partes ab argento desertas tenui quadam substantia & Spiritu ab ipso corpore fluido emanante repleri &c. hoc autem nullo oculari exemplo comprobaui. At quid dices Philosophe, si tibi ostendero in Mercurio ipso, non iam subtiles Spiritus & effluuia, sed veram & realem aquam Elementarem inesse, credes ne? si credes & te iam a metu vacui quæ tot ingenia expauescere fecit liberasti; si non credis & es obstinatus, ecce amore veritatis, cuius indagandæ me Alumnum profiteor, tibi lubens modum proprijs oculis intuendum aperio.

Experimentum.

Monstrans Aquam Elementarem Mercurio inesse.



Accipe Argenti viui quantum vis v. g. 6. aut 10. libras, collocatum in Vrinale vitreum benè lutatum, accomoda furnello huic operationi adaptato, & superposito Alembico, clausoque benè secundum Artem orificio, da ignem lentum, & videbis paulo post e Mercurio certum vaporem attolli Alembici hemisphærium replentem, tandem frigore circumambientis aeris resolutum in guttas, per Alembici rostrum in recipiens decidere, quarum quantitate habita, cognosces aquam limpidam & claram esse, restat affirmare Elementarem, sed paulo post. Quantitatem illius aquæ ex sex libris Mercurij ad 3. aut 4. vncias colliges. Quid amplius, si iam destillatum ita Mercurium, loco aeri peruio collocaueris, operationemque destillationis reitaueris, & denuo de aqua illa limpida quantitatem consequeris.

Inferesne tu iam, aquam illam esse fors Spiritum Mercurij diu à Chymicis desideratum, vt non nemo arbitratur. Sed falleris, nam sine fine operationem repetendo, quid dico sine fine, saltem sexies aut

octies

octies processu temporis plus aquæ consequeris, superantis daras sex aut decem libras Mercurij. Vide an hic Spiritus Mercurij esse possit? si non; Ergo liberè dicere possum Aquã illam nil aliud esse quam atomos aqueas in aere circumuolitantes, tẽpore humido ab Argento viuo eidẽ expositò attractas, & frigiditate naturæ Argenti viui intro conseruatas postea que ope destillationis in aquã formalẽ cõuersas. Placet ne opinio? si nõ arridet, Experire Philosophe, meũ enim hic iam non est tibi dicere, cur & quomodo hoc fiat, tuũ est indagare, similes enim discursus opportuniori tempori & postquam plura circa Naturam illius indomiti serui mihi innotescent reseruaui. hic enim solum quod opportuit attulisse sufficiat.

Quid igitur iam ex hac Experientia narrata mihi inferendum videatur, antequam determinem, adducendũ prius duxi Doctissimum discursum de hac materia differentem amici mei charissimi, quinquennio olim contubernalis, viri in Philosophicis & Mathematicis Expertissimi, Veritatisque non illius Sophisticæ indagatoris solertissimi GODEFRIDI KINNERI cuius iam nomen opusculo dilucidati problematis Austriaci a Gregorio de Sancto Vincentio propositi per Orbem famosè viget, sequentibusque pagellis magis viri eruditio manifestabitur, Discursum inquam occasione cuiusdam alterius rei mihi A D 1655. Mense Augusti Praga inter alia docta & curiosa Epistolij sui effata transmissum in hunc modum sonantem.

De Mercurij destillatione in sicco recipiente conficienda benè est quod me monueris, probabiliter enim aquam pro eius l m congelatione fuissem adhibiturus, quod negotio Vniuerso officere potuisset. Et obseruatione sanè dignum est quod scribis de humore principio destillationis egrediente. Certum enim videtur materiam illam Mercurio catero, multo leuiorem esse, cum statim in initio destillationis eleuetur, transformeturque in humorem. Occurrit mihi circa id ipsum res memorabilis & quæ auxilium magnum adferat controuersiæ Philosophicæ ab annis compluribus inter grauissimos totius Orbis Authores non sine maximo celeberrimorum ingeniorum conflictu agitata. Meministi sine dubio ante annos 9. vel. 10. circiter R. P. Valerianum Magnum Capuccinum in Polonia celebre dissidium de Vacuo excitasse, quod totum deinde per Orbem diuulgatum exciuit nobilium ingeniorum ad se iudicia, quorum quam plurima desudauerunt in eo vt vacuum e rerum natura quod P. Valerianus inductum volebat eliminarent, Scis experimentum constitisse in fistula vitrea Mercurio repleta cuius orificio infernè Mercurio in alio vase sito immerso Mercurius aliquousque a superiore fistulæ parte descendit, spatio illo tamquam vacuo remanente. Hinc illi motus acerbissimique conflictus tot ingeniorum. Vale-

 rianus

rianus inclamat Io triunphe? contra naturam, qui tantum alioqui reluctantem contra Genium suum vacuum pati docuisset, Alius vt amoliretur hanc a Natura calumniã, volebat grauitate Mercurij descendentis attrahi externum aerem per vitri poros, tunc faciliorem sui penetrationem in gratiam laborantis naturæ patientis. Videbatur hæc alijs nimium coacta repletio, ideoque confugerunt ad aerem, Mercurium inter & vitri superficiem interpositum tunc mercuriali pondere eleuatum, magisque solito dilatatum; libuit nonnullis subtilius agere & Spiritum quendã recens a Mercurio ad auxiliandum naturæ, productum confingere. D. D. MARCI & suas in hac arena partes egit, docuitque in libro suo de arcu cælesti, ponderoso Mercurij descensu elici eiusdem quintam essentiam, & ad ascendendum in vitri summitatem cogi. Alij commenti sunt alia, pro suo quisque ingenio atque gustu. Ego existimarem non ineptè, dici posse, locũ illũ in vitri sũmitate quasi inanẽ, aqua illa mercuriali repleri, dum Mercurij graue corpus innato pondere deorsum descendens, cogit illud ipsum corpus vt pote leuius (esto alioqui Mercurio quasi indissolubiliter vndiquaque circumfusum) naturæ tunc laboranti suppetias ferri.

Hucusque ille; & satis meo quidem iudicio benè, in hoc tamen adhuc non sibi fidens, aquam illam quam ille vocat Mercurialẽ nomine Elementaris compellare, cum nec & ego tum temporis de hoc certus fuerim, & postea de hoc quoque male supponens, locum illum quasi inanem aqua illa repleri, non enim repletur ex toto, sed inanis tamen locus relinquitur, quamuis dubito an ille ita voluerit se explicatum, non interest tamen, sufficit nos penetrasse quid Aqua illa sit; indagata enim eiusdem Natura, quæso quis amplius vacuum defendere poterit? Non enim opus erit ad latentia intra corpora effluuia confugere, cum præ oculis habeamus atomos aqueas a ☿ attractas in eo inuisibiliter conseruatas, ope destillationis in auras elicitas, tandemque vi circumambientis alembicum frigoris in aquam cõuersas. atq; in Experimento proposito ponderitate Mercurij sursum extrusas, inanemque locum replentes. Habeo enim pro certo atomos illas ante destillationem intra corpus Mercurij absconditas, plus vt ita dicam aereo modo se habere, quam vt nomen aquæ mereantur.

Ex quo etiam facile cognosci potest, cur in euersione vitri tot vibrationes fiunt, atomi enim illæ leuiores corpore Mercurij, & ipsi vndiquaque permixtæ, superna petere coguntur, a Mercurio veluti naturæ alienæ expulsæ, neque prius pacem affectant, nisi cum vterque illorum loco ipsis a Natura destinato constiterit proque maiori copia atomorum illarum, eo magis Mercurius a summitate vitri elongatur, pro minori, minus quoque descendere cogitur

Et hoc fuit, quod Experimento edoctus pro elucidatione materiæ nostræ pro interim adferre placuit, plura suo tempore, inuestigaturus, vbi tamen prius quomodo hæc placeant persensero. Spero enim Deo adiuuante, me vlterius progrediendo eruditiorem euasurum.

Restat adhuc ad complementum vacui, subtilem Ioan. Bap. Baliani Epistolam, ad P. Mersennum datam, huc Corollarij loco attexere; in qua Vir profundissimus ad aeris grauitatem, vacui exclusiuam appellat, quæ si inquit ille absit, haud dubie dari vacuum non repugnat: Sic autem Epistola habet;

Admodum. Reu. Patri. M. Mersenno M. S.

POstulasti à me tuis litteris datis 12. Iulij & alijs, vt tibi quid de vacuo sentiam aperirem: hucusque distuli, quia prius vacuum dari ipsemet experiri volui; quod quidem proximis diebus vti feliciter contigit, ita a me probatum & tibi optime compertum lubens prætereo: ad causam accedo. Ego, iam ab hinc pluribus annis, expertus aeris pondus, arbitratus sum, non repugnare dari vacuum, at difficillime dari, nimirum ob aeris grauantis resistentiam; quam non mirum a nobis non sentiri; ab ea nempè vndequaque pressis, eadem prorsus ratione, qua in aqua submersi, aquæ pondus non percipimus; & quemadmodum illud perciperemus, & ab eo grauaremur, si tum infra nos adesset aer, ita pariter in aere degentes ab eius premeremur pondere, si vacuum infra nos sortiremur. Cum autem, nullo innixus experimento nondum compereram vacuum de facto dari, cum communi aliorum sententia de facto non dari censebam, at hoc non ex Naturæ repugnantia, sed quia fortè tanta foret altitudo ponderosi aeris, vt ni maxima vi ei contraniteretur, vacuum dari nequiret: quæ omnia sæpius amicis communicaui. Gauisus sum, cum primum ex tuis percepi, repertum esse, quæ vis aeri prementi adeo obsistat, vt spatium sensibile omnino vacuum remanere coarctet, nimirum Mercurij in tubo latentis altitudo pedum 2 ¾ circiter regioru, tribus palmis nostratibus ferè respondentium, cuius vires æquari censui aeris grauitati desuper prementis; ex quo altitudinem aeris ponderosi metiri liceret, si vbique æqualis esset ponderis; nam si mercurius ad aquam est vt 13 ⅗ ad vnum, & aqua ad aerem vt 1356. ad vnum, vt tua Prop. 29. Phæn. Hydr. erit Mercurius ad aerem vt 18402 ⅗ ad vnum, cuius triplum 55207 ⅗ seu miliaria 9 ⅕ proximè, erit altitudo aeris, quæ adhuc esset maior, si vt probabilius videtur, sit aer minoris ponderis, quanto est altior: vt vt sit, ex his videtur inferri, quod dato vase cuiuslibet liquoris pleno, cui tubus desuper clausus, eodem liquore plenus insistat, tum liquorem in tubo quiescere, cum

pars liquoris, infra tubum paritèr grauatur a tubi liquore, ac reliqua ab aere preimente, per ea quę Archim: de inſidentibus aquæ: ſi verò altior ſit liquor, & proinde liquor vaſis infra tubum magis preſſus, tubi liquorem deſcenſurum, vſque quo prædictę vaſis partes in vaſe contentæ paritèr premantur; quod continget, ſi liquor ſit Mercurius, dum ſit altus in tubo palmis tribus & aeris vniformis altitudo milliarium 9 $\frac{1}{3}$ & ſi ſit aqua palmis 40 $\frac{1}{7}$ & ita de reliquis: quæ tamen cenſuræ tuæ libenter ſubmitto. Tuas reflexiones quas nondum vidi auide expecto, & tibi interim plenam exopto felicitatem. Sauonæ die 25. Nouembris 1647.

P. Tuæ adm. Reu. *Obſequentiſſimus*

Io. Baptiſta Balianus.

ADducerem quoque huc Authoris cuiuſdã Probationes, vacuum quod impoſſibile Ariſtoteli & aſſeclis eius habetur, euaſiſſe iã requiſitum Naturæ, at quia initio Propoſitionis ſubito me declaraui, non velle in Quæſtionẽ illã nimiũ me intromittere, niſi quod experientiam a P. Valeriano adductam concernebat. idcirco verba captiuo. & in aliud tempus differo. Ordine poſtulante, vt rationem ſuſpenſi Mercurij, ſicuti & aliorum multorum experimentorum inquiramus.

PROPOSITIO IX.

Vnde nam fiat, quod non modo aquæ, ſed & corpora ſolida, in ſublime attollantur, & ſuſpenſa teneantur.


Ntequam Nodum hunc gordium extricare aggrediar, placuit primo curioſo lectori Experientijs aliquot non minus proprijs quam peregrinis Propoſitionis huius titulum magis illuſtrare, vt capacior impoſterum reddatur ſubſequentis tantorum effectuum diſquiſitionis.

Experimentum.

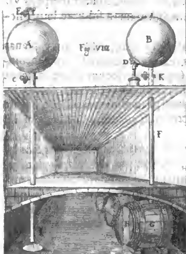
CAnaliculum vitreum argento viuo ad ſumma labra exple, & in ſubiectum vas aquæ amoto ſenſim ab ore tubi digito, aliquantis

per

per immerge,res mira,videbis totum Mercurium, ad ima vasis præcipitem ceu fractis repagulis indomitam feram ire, quod antequam assequatur, multis vibrationibus ceu furijs agitatus insolescet, donec nihil tale metuentem lympham totam in desertam stationem sursum impellat,ipseque solus dominetur fundo. Quis sua contentam sparta in sublime attollit?

Experimentum.

Sint in Fig. VIII. duo Sphærica v. g. vasa A B liquido recipiẽdo idonea, iunganturque supernè adferruminato tubulo A B fundo vtriusque adferruminentur canales C I F G, quorum alter F G vasi immittatur in G, alter perpendiculariter vltra vas protendatur habens clauiculam ad C, Inferatur eidem vasi A infundibulum, cui clauicula ad E stabiliter adglutinetur. Vas porrò vinariũ optimo turgeat falerno, Cum igitur ex vase H G per osculum D haurire vinum voles, clauiculam Capeni, vt humor aqueus in A contentus liberè per canalem C I defluat, hoc enim extinguente vas A, aer in B emigrabit ad A, & consequenter huius locũ occupaturus ascendet vini liquor ex vase H G per G F, dum totum spatium B occupet, quo peracto reserata clauicula D, & clausa K poteris pro genio & gustu exinde haurire. At quis tam insigni actu ex dolijs intra cellas vinarias abditis vinum exorbet, tanto Patris familias commodo?



Experimentum.

Vitreum tubulum in subiectum vas aquæ, propè fundum immerge, clausoque demum superne ostiolo sensim ab aquis subleua & attolle, & videbis in medio ceu ligatã teneri lympham semper descen-

descensum minitantem, nunquam tamen deciduam donec captiuæ misertus, aerem substituas lapsuræ.

Sic & amplum vas, rotundæ verbi gratia figuræ, nullo vllibi foramine scatens, aquæ lateraliter (quo aeri egressus pateat) immissum, postmodum perpendiculariter ab eadem leuatum, multam secū aquæ sequi faciet molem, neque elabi permittet, quousque & ipsum vas aquæ contiguum & ad angulos rectos perstiterit.

Experimentum.

MOlem sphæricam vtcunque grauem sic in altum attolles: Ad vnius imperialis magnitudinem, aut etiam aliquanto maiorem ex molli corio partem circumcide, traiecto per centrum funiculo, vt attolli possit, madefactum deinde corium æquabiliter Sphæræ accomoda, lentèque attollere incipe, & videbis nullis affixam ligatamue chordis Sphæram in sublimè leuari nequidquam reluctantem.

At mirabiliora audi: Duas æqualissimas leuigatissimasque planas tabulas, puta de ligno vitro &c. pōdere si vis dispares, sibi inuicem iunge, grauiore inferiorem, leuioreque superiorem locum occupante, fiet enim, quod leuior ex centro normaliter funiculo subleuata, secum inferiorem trahet, neque vllo respectu ad grauedinem suæ sociæ habito decidere aut vlla vi auferre permittet, nisi ad latera vna illarum dimota fuerit.

Aut inferiorem tabulam firmiter horizonti & ad angulos rectos affige, eidemq; superiorem appone, iterumque ex centro planitiei fune autem crassissimo, ad perpendiculum accomodato tabulam attolli non ab vno sed a multis iube, at frustra operam perdere facies, nam nulla vi possibili tabulata hæc ab inuicem separabunt, citiusque funes tabulataque rumpent, quam coniugium earundem diuellent. At quisnam has tabulas ita forti glutine adhærere fecit?

Experimentum.

BEnè plano mortarij limbo (8.10. &c. plusminusue librarum) vitrum supernè accomoda sic, vt labra labris perfectè congruant, ne aer subingredi possit, quod prius quam facias, circumferentiam fundi intro fermento illines, & iniecta in mediū aliquot chartæ frusta succendes, cooperto demū vase extincta-

que

que flamma aliquantisper subsistes, dum rarefactus aer se contrahat & tum lentè & æquanimitèr sublato vitro tota æris moles vna subsequetur.

Plura eiusmodi experimenta passim reperies & nos in decursu per transennam insinuabimus. His ergo recensitis.

Nunc videamus quamnam tantorum moliminū assignent Philosophi causam, qui vt se nodo hoc quam facillimè expediant, omnes vnanimiter experientias a me recensitas, metu vacui euenire inclamant.

Tantum enim esse in rerum Natura vacui odium, tamque exosum nomen, vt præ illo grauissima pondera in sublime suspensa tenere malit, quæ nulla omnino vis dimoueat gradu, quam vacuo locum permittat. Et hæc est responsio omnium, hac contenti quietissimos Philosophando traducunt dies.

Ego Tyro pariter ita a iuuentute philosophari edoctus eundem semper cuculionis cecini cantum, cecinissemque vltrò nisi me quasi ex abrupto vocatum Doctissima olim Pragæ conuersatio, supra a me laudabiliter memorati Godefridi Kinneri obmutescere fecisset in mentemque eiusdem in materia hac mecum factos eruditissimos discursus suppeditasset, Vndè illico reposita ad partem sine vlla conclusione materia hac, eidem scripsi rogando, vt suos in materia dicta conscriberet sensus, mihique transmitteret, promittens; publico vsui & fructui daturum honoris ipsius ergo prolata verba; quæ olim in vanum Auræ sparsa, adhuc volitassent, & inter priuatos fors parietes computruissent. Paruit vir mihi charissimus, & subito volitantes hinc inde conceptuum illorum atomos in vnum collegit, & Discursum pro sinceritate maxima erga me immeritum portante, copiosissimum Sapientiaque refertissimum transmisit, quem ego hic quia opportunus, & ex promisso, de verbo ad verbum mundo spectandum præbere volui. Indignum enim censuissem (vt ille me admonuit) talis viri non dicam sensum & verba, imo nec minimam litterulam, vti non ommittere ita quoque non immutare. Audiant igitur Philosophi ex Pragensi Triurbe quasi Tripode desumpta oracula in hunc modum effata.

Diſcurſus Godefridi Aloyſij Kinneri Naturam a metu vacui vindicans, recenſitaque ſupra molimina aliter demonſtrans.

NOn immeritò vereor, nè non pro amicitia noſtra feceris, dũ me ad inuidioſiſſimum vocas certamen; quale non iniuria vocare poſſum illud, quod inter literatos concitare ſolet opinionum Sententiarumque diſſenſio: Vix enim a Romanis olim pro aris ac focis tam acriter decertatum eſt, atque hodie nonnunquam a Philoſophis pro opinionis ſuæ quam ſibi quiſque ſiue præiuditio ſiue apparente aliqua veritatis imagine allectus impreſſit altius, prærogatiua pugnari ſolet.

Quod eſto in pleriſque literatorum diſſidijs quotidie in oculos noſtros incurrat; multo tamen maximè in illis ſententijs eſt animaduertere, quæ & temporis diuturnitate, & Authorum frequentia atque exiſtimatione nixæ, id ſibi iuris videntur acquiſiuiſſe, vt ſacrilegij pæne reus ſit, qui eouſque proceſſiſſet audaciæ, vt earundem veritatem audeat in controuerſiam vocare. Et talis eſt niſi fallor quæſtio tua quam mihi propoſuiſti Vir doctiſſime, qua ſilicet vi efficantur illi motus, quando in varijs machinis Hydraulicis grauiora ſurſum, leuiora vero deorſum contra naturæ ſuæ genium feruntur. Reſponſionem vti non dubito pridem ex Herone, Guidobaldo, Vitruuio & vniuerſa veteri ſimul atque hodierna Philoſophia didiciſti, omnes nimirum illos tam prodigioſos effectus ex horrore & metu vacui naturam operari.

Sed quid ſi ego (nullius aſſuetus iurare in verba magiſtri) ne omniũ quidem Philoſophorum autoritate motus, attentê contradicere; an nõ animaduertis Amiciſſime Iacobe quam periculoſam mihi prouinciam delegaueris; cum in ea re ſententiam meam libere exquiris, in qua ſi aliorum opinioni acceſſero, veritatem, ſin propriam ſequutus, totalijs contradixero, totam Philoſophiam me offendere neceſſe ſit? Parebo nihilominus amiciſſimæ petitioni tuæ, & quid in hoc puncto cenſeam tibi paucis exponam; cum bona tamen Philoſophorum venia, a quibus in hac parte nõ inuitus diſsẽtio, animante me ipſomet Ariſtotele qui 1. Ethicorum ad Nicomachũ: Amicus inquit Plato, amicus Socrates, ſed magis amica veritas.

Priuſ-

Priusquam verò ad rem ipsam veniamus neque ad propositũ meum inutile, neque tibi tanquam anatomico erit vt arbitror iniucundum, si paulisper in microcosmi cõtemplationem defigamus obtutũ, vt inde de macrocosmo siue mundo, rectiùs iudicemus. Vbi ex te lubet quærere, quando in homine vniuersa membra intermedijs singularum partium vnionibus vides in vnam compagem pulcherrimè conspirare; quando itidem obseruas diuinum illud venarũ arteriarũque per vniuersum corpus extensarum artificium; an isthæc omnia inania duntaxat ornamenta, an necessaria prorsus ad finem a natura intentum organa esse existimas? Sine dubio affirmabis, illam membrorum omnium continuationem, ad participandos & mutuò communicandos vitales influxus; illam verò venarum arteriarumque non interruptam extensionẽ ad recentis e corde sanguinis vitaliumque Spirituum deriuationem omnino necessariam esse. Atque istud ita se habere facilè tibi persuaseris, si animaduertas auulso per sectionem qualicunque membro illico vires illius vniuersas deperire, atque emori, vt partium continuationem ad influxus participandos requiri, euidentissimo sit argumẽto. Hæc idcirco a me afferuntur vt sensim te manuducã ad illud, quod potissimum est opinionis meæ fundamentum, vtque tibi persuadeam non minus ad influxuum in mundo participationem eiusdem partium continuationem requiri, quam illa in compositis particularibus necessaria sit.

H Et certè si ex mente Aristotelis lib. 2. de gener: Textu 59. *adimpleuit vniuersum Deus continuam faciens generationem*. facile apparet, & ipsa mundi corpora, per quæ velut quædam vehicula influxus suos natura distribuit, saltem quoad materiam esse debere omnia continua. Cuius euiternæ continuationis effectus est, vt moto quocunque corpore, statim succedat aliud, saltem aer si aliud nullum præsto sit, repleatque locum a priore derelictum; Quod ipsum etiam animaduertit Aristot: lib. 1. de Gene: Cap. 6. inquiens: *omnia ferè quæ apud nos sunt cum mouentur mouent*. dum videlicet vnumquodque mouet & trahit id quod proximè contingit. Sed nec ille corporum sibi tam sollicite succedentiũ nexus adeo debilis est, vt ab agentibus naturalibus possit aut debeat interrumpi, sicut enim abruptio membri in particulari composito toti violenta est, eò quod discontinuatio illa influxuum beneficio priuet? ita pariter in pulcherrimo vniuersi composito, partium interruptio contra naturam est, quia generationum ordinem interturbaret, adeoque quidquid moliantur partes vniuersi, non sufficiunt aduersus commune naturæ decretum destruere continua-

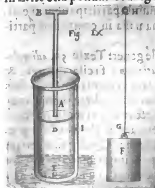
 tinua-

tinuationis illius nexum.

Venio tandem ad principale caput disceptationis nostræ, & consequenter ad ea quæ hucusque disputata sunt, omnino iudico, nullum vnquã in mundo vacui periculum esse, adeoque neque naturam ciere motus illos grauium in sublime in machinis hydraulicis & alios contra ordinarium naturæ cursum, ad vacui prohibitionem. Cum enim vt paulo ante dictum est, vniuersi continuatio à particularibus causis interrumpi non possit, vacui consequentèr introductio ab ijsdem intendi non potest; atque adeò non est cur illius metu naturam oneremus. Sed quonam ergo inquies impulsu, in machina verbi gratia Cresibica tracto embolo, & contiguo eidem aere subsequente, supposita aeri aqua, contra naturalem suam inclinationem ascendit, perpetuo quasi in aquæductibus portento?

Respondeo non alia vi aquam illic sursum ascendere, quam pondus aliquod funi insolubilitèr alligatum, tracto fune ab adæquata ponderi potentia & ipsum rapitur in sublime. Sed age, vtrumque comparatione inita paulo clarius explicemus.

In machina Cresibica sit embolus A B, consule Fig. ix. aer in D, aqua in E. sit etiã pondus F alligatum funi G H, His positis ex te quæro-



quam ob rem posita in H potentia, quæ ponderi sit adæquata, pondus contra grauitatis suæ inclinationem ascendat? Respondebis: quia potentia in H virtute sua ponderi præualet, & funis rumpi non potest; si enim horum desit alterutrum pondus vtique persistet immotum. Rectè iudicasti, sed idem ego prorsus assero de aquæ E, intra machinã ascensu, quia enim aqua E aeri D, & aer D insolubilitèr alligatur embolo A B, posita in B potentia pôderosirati aqueæ præualente, sursumque embolum trahente, necessariò attrahetur aqua esto ponderosa, non secùs ac aliud pondus supposita insolubili alligatione ad funem in altum eleuetur. Et verò aquam E, trahi sic a potentia in B meo iudicio euidens est, quod potentia in B posita sentiat pondus aquæ in E, quam ne attollere quidem poterit si aqua ob capacitatem machinæ nimium fuerit ponderosa, non sentiret autem potentia B grauitatem aquæ si solummodo traheret Embolum & aerem D, ipsa natura vi propria ad vacui in D

ablato

ablato aere imminentis prohibitione, aquam in superna propellente.

Quod si in loco aeris aquam inter & embolum intermedij, foramellum pertuderis, iam funem illum, quo pondus aqueum embolo alligabatur rupisti; tunc enim aer interior cum exteriore continuatus, vtpote naturale ius habens ad ascensum, tracto embolo sequitur, aqua eodem quem grauitas eiusdem exigit loco persistente. Vides opinor vir Doctissime, aliam superesse viam ad motus illos explicandos, præter inanem vacui metum; vt mihi penè perindè ridiculè respondere videatur, qui motus illos in vacui periculum refert, atque videretur ille dicere, qui pondus fune tractum in altũ ascendere, aut currum robustissimis equis alligatum, ob periculum vacui cõtenderet moueri.

Eidem omnino facilitate motus cæteros explicabis aut effectus, qui ab alijs metu vacui fieri perperam asseruntur, è quibus vnum adhuc alterumuè videamus.

Folles vndique clausi diduci violente non possunt quin rumpantur: non ob inanem vacui metum, sed quia asserculi qui diducuntur continuantur cum aere incluso, & hic cum follium plicis e corio, qui violentè dilatatus, secum vna trahit & latera, quæ debiliora si sint, omnino rumpi necesse est; non secus atque rumperentur si folles iam aere pleni exitu eidem omni intercluso violentè complicarentur; perinde enim aer violentè dilatatus atque condensatus obiecta sibi obstacula conatur amoliri. Simile quid contingit in lagena vino plena è qua si toto orificio auidè vinum extraxeris, rumpes eiusdem latera debiliora, quod hæc cum vino quod extrahis continuentur, & tracto isto trahi & illa, atque adeo ob impotentiam resistendi omnino rumpi necesse sit; Sed libet in tui gratiam pro totius dissertationis meæ complemento hydraulicam quandam machinam non iniucundam a me pridem excogitatam tibi communicare, quæ motum suum omnem ab ea qua de hactenus disserui tractione & partium continuatione sortita est: vide Fig. x. Constat illa sex omnino vasculis vario tuborũ ductu sibi coniunctis corporibusque diuersæ densitatis plenis. Vas A globus est vitreus e vitro benè denso, habens applicatum sibi tubulum E F angusti meatus, qui intra globum ad dimidium aut vltra pertingit, infernè verò ad F epistomium eidem annexum est, vt arctè claudi possit. Ad orificium tubi E F, exterius F trochlea sit, vt tubo G H facile coniungi possit ne aer transpiret. Tubus G H I inflexus, pertingit ad fundũ vasis B quod aqua plenum est: ex huius fundo descendit tubulus K L, ad fundum vsque vasis M N, quod Spiritu vini rubro aut alio humore rubeo qui aquæ non facile permiscetur est repletum, & alias vndique

clausum,

clausum, nisi quod fundo superiori insertus sit tubulus O P, fundo vasis C quod Spiritu vini rubro plenū est supernè applicatus, ex quo denuo



descendit tubulus Q R, pertingens ad fundum superiorem vasis S T, quod aerē solummodo continet, & vndique obseratum est, excepto quod per tubulum V X, aeri pateat ascensus in receptaculum D aqua limpida plenum; quod in fundo præterea aliud foramellum Z habet, epistomio ad libitum reserabile. Vt verò in vasa B C D, facilius humores infundi possint, esset operæ precium ita eadem superne suis tubulis applicare in I K P Q X, vt ad libitum demi a tubulis, at his rursum annecti possint; quin & epistomiola ijsdem locis adiungere non obesset, quæ humorum descensum clausa prohibeant, & aperta ijsdem dum opus est transitum concedant, quæ omnia praxis docebit. Hæc machinæ descriptio est, videamus & vsum, qui vni duntaxat oblectationi seruit: Aer intra globum A ad prunas lentè rarefactus per epistomium F pænè omnis expiret, tum clauso epistomio seruetur globus donec refrigeretur.

Quod si iucundo spectaculo initium dare libeat, applica globi orificium ad tubum G H, & epistomio reserato viam aeri laxa videbisque in vase A exilientem fonticulum aqueum; in B verò in aquæ medio fonticulum rubeum e Spiritu vini; in vasculo C in medio Spiritus vini scaturigo aerea se attollet, ac demum in vase D, inter medias aquas fonticulus quidam aereus exorietur. Hæc verò ita contingere certum

est;

est; nam aer in A violentè rarefactus, accepto spiraculo ius habet in naturalem suam extensionem se contrahendi, quod dum agit rapit vnà secum aerem in tubo GHI. sibi contiguum, & hic contiguam aquam in vase B, quæ ob violentam tractionem per E necessario exiliet, aqua rursus in B attrahit ex MN Spiritũ vini, qui ob leuitatẽ suã accedente tractionis violentia, ex K per mediũ aquæ ad locũ superiorẽ haud dubiè feretur, eadem ratio est in cæteris vasis vt facile patet.

Hic rursus vacui metum ab alijs in auxilium vocari sentio; sed non a me, qui non aliam huius rei causam agnosco, præterquam eam quã supra fusè proposui. Et vnde quæso isthic periculum vacui? In globo inquies A. Erras certe; nam per multos dies aer ita rarefactus intra globum illum asseruari potest, citra omnem vllius vacui metum; vnde ergo quæso reserato epistomio tantum subitò vacui periculum exortum est? Sed abrumpo tandem & finio meum super proposita a te mihi Vir doctissime quæstione discursum, qui fortassis ideo præter opinionem meam prolixius se extendit, vt magis contra id quod impetit vacuum esset: quem & tanto libentius amplector, quod scio eundem placere subtilissimo & ingeniosissimo Geometræ ac Mathematico admodum R. P. Theodoro Moreto vtrique nostrum familiarissimo a quo eundem hausi, & frequentius de eodem cum illo disceptaui. Hunc tu Charissime Amicorum quamquam de vacuo est, non aspernabere tamen opinor vt inanem, multoque minus obseruantiam atque affectum in te meum, qui coegit vt contra alios in hac odiosa quæstione dissererem. Vale & tum demum in natura vacui periculum expecta vbi amorem erga te animo meo exclusero. Pragæ 7. Octobris 165 6.

Ita hic Vir mihi; at ego omnibus Discursum hunc communico, legant, iudicent, sensus suos dicere non dedignentur, vt si quid malè dictum est emendetur, si benè, imposterum a Philosophis acceptetur.

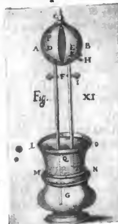
PROPOSITIO X.

Vt aquę descẽsus alterius liquidi ascẽsũ causet.


Liquam huius rei Propos. IX. Exp. 2. præmisi mentionem. Sed quoniam aliquanto fortassè operosior, aliam huiuscemodi machinulam sum commentus, quam etiam ornamenti gratia hospitum mensis adhibere possis.

Esto vas Sphęricum in Fig. XI. A B. in duo receptacula diaphragmate

te interstinctum D E, cum medio supernè foramine ad P, ex duobus istis receptaculis adferruminati fundo descendant tubi ad subiectum



vas, F G quidem pertingens ad fundum G inferioris receptaculi, F Q verò propè fundum superioris, vterque obarmatus clauicula F. I. In fundo Spheræ promineat canaliculus cum clauicula H, in C verò infundibulum, sic tamen vt infuso liquore ad receptaculū A D, benè claudi rursum possit ne quis aeri ingressus pateat. Cum igitur voles vinum in L M N O latens, ad Hæmisphærium B E cogere, vtramque clauiculam resera F I. tum enim aqua ex D per canalem F G, in G defluens coget aerem qui est in E sibi succedere & consequenter vinum quod est in L M N O, per fistulam Q I K ascendet in E tantum, quantum descenderit aquæ ex D. Bibiturus ergo clauiculam H resera aperto ostio C, et clauso epistomio I.

Nota: si interstitia in vase inferiore multiplicaueris, & cuiuis receptaculo indideris canalicum, qui vt prior ad hæmisphærium E B sit adferruminatus, posse te distinctissimos exinde humores & liquores haurire, cuius fortè adhuc mentio redibit.

Ratio horum omnium est grauitas; quæ cum in longiori ductu superet, necessario pondus minus attollet,

Quoties igitur in Syphone crus est longius, superabit illud perpendiculum breuioris cruris (cæteris paribus)

Quod si perpendicula fuerint æqualia, in æquilibrio aquæ pendebunt; non enim est ratio cur vna potius descendat quam altera, sed nec discontinuatio dari potest, neutra igitur fluet,

Grauitas igitur est quæ aquam in sublime vel inuitam attollit, perinde ac maius pondus in libra minus.



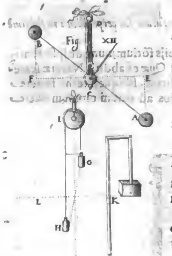
Pro-

PROPOSITIO XI

Aqua iuri ſuo relicta, iuxta menſuram ſui perpendiculi in ſublime attollitur.


Stendo in decurſu pluribus experientijs, quo pacto aqua ſemel in ſublimè deuecta, indefeſſa molitione ſurſum aſcendat, & continuato tramite rurſum delàbatur, nunc diſpicere libet, quouſque ſurſum feratur, vtrum perpendiculum ſuum quandoque ſuperet, & an vltra illud inuita cogi poſſit.

Voco autē hic Perpendiculum, *radium labentis aquæ per canalem horizonti perpendicularem.* pro cuius menſura aqua quæ ſucta v. g. in altum tollitur, per omnia ad vnguem ſe accomodat, vt ſi deſcenſus aquæ ſuctu cauſans aſcenſum, fuerit 4. v. g. pedum, totidem erit cauſatus a principio æquilibrij eiuſdem aſcenſus; ſiue quanta eſt profunditas deſcendentis, tanta erit altitudo aſcēdētis ex iiſdē terminis



Vſque adeo pertinax & ſui iuris eſt aquarum genius, vt niſi ſtratagemate eum vltro fallas, ne ad vnguem promoneas in ſublime.

Ingenioſo rem aggreſſus eſt dolo Baptiſta Porta Syphone ſpirali & helicis vſus, ratus naturæ ſic vim ſe facturum; ſed enimuero riſit nympha ſemper iuris ſui tenax, ſemper ſui ſimilis.

Cauſam porro huius non alio refero quam ad vniformiter diſpenſatas a Natura vires; potentia enim quæ deorſum graue vrget, eadem ſurſum continuatam promouet aquæ molem: quanta enim deorſum virtute pollet, tanta & ſurſum, Cum enim deſcenſus ille cauſet aſcenſum, tantum haud-dubie cauſabit, quanta eſt in deſcendente potentia.

Suppono autem potentiam eſſe vt 4. v.g. totidem ergo erit in aſcēſu ſurſum.

Perinde atque in libra, cuius vnum crus ab hypomochlio, si deorsum aliqua virtus vrserit, crus alterum necessario eadem longitudine perpendiculi eleuabit. Quoniam enim triangulorium A C E, B C F. duo latera E C, C A, duobus B C, C F, & angulus E C A, æqualis B C F, erit & basis A E, basi B F æqualis, ergo descensus E A, ascensui F B conformis. Consulatur Fig. XII. Declaro id similitudine alia Sparto Statica. Concipiantur æqualia duo pondera in æquipondio I pendentia super K L horizonte, quod si pondus H protraxeris vltra K L, ascendet necessario pondus G ad altitudinem descensui parem, quantum enim H discedit a K L, tantum G erigitur super eandem. Eodem planè modo se habet Syphon: quod si enim liquor contentus fuerit in æquilibrio, consistet, sin vero crus vnum seu perpendiculum produxeris, statim destructo priore æquilibrio aqua breuioris cruris attolletur, cedens potentiæ maiori, neque plus neque minus quam sit motoris potentia. Quod igitur hic præstat tractio & productio sparti cum pondere deorsum, hoc agit perpendiculi aquei protensio centrum versus.

Aqua igitur iuri suo relicta iuxta mensuram sui perpendiculi in sublimè attollitur, quod erat probandum.

Et hactenus ferè de Causis & principijs fōtium; nunc de ipsis fontium machinis aliquid breuitèr dicamus. Quæ ex abditis Naturæ scatebris negotiosus Artis genius in auras elicit, sibique æterno fœdere sociatus, perenniter deinde manaturos ad votum omnium fluere iubebit.



NO-

NOVÆ ET AMÆNIORIS

DE FONTIBVS PHILOSOPHIAE PARS SECVNDA

DE VARIIS FONTIVM CLASSIBVS ET IDEIS.

PRÆLOGIVM.



Osteaquam breuitèr, pro instituto meo, de aquarum & fontium e terræ visceribus scaturientium natura & origine; de earundem Sphæra & centro, de potentia in communi fontes in aera subrigente &c. disserui, materiæ ordo rerumque series postulare videntur, vt ad ipsa in particulari fontium technasmata & Thaumaturgum aquarum Proteum (quod potissimum consilij mei fuit) sensim defluamus. Agam proinde in hac Secunda Parte in particulari, de principijs ex potentia motrice, ad cuius imperium contra congenitum appetitum & inclinationem fontes in sublime subiguntur. Possunt autem (vt supra innuì) ad Sex capita seu principia potentiæ motrices reuocari: Vt pote in vim, quæ oritur ex LAPSV NATVRALI, quam voco VIM LAPSVS.

Secundo VIM ATTRACTIVAM SIVE SVCTVM. Tertio VIM EXPVLSIVAM. Quarto VIM ADDENSATIVAM ET COMPRESSIVAM. Quintò VIM RAREFACTIVAM. Sexto demum IN VIM SEV POTENTIAM MIXTAM EX ALIQVO HORVM PRINCIPIORVM.

Ex his potentijs Machinulæ nostræ Hydrostaticæ aguntur in quarum fabrica & descriptione non tam Ordinis delectum aut principiorum seriem, quam gustum secutus sum. Superi benè vertant vt fontes isti etiam ad votum Orbis perennè fluant.

PROPOSITIO I.

PROBLEMA I.

Clepsidram Hydrostaticam construere.



Onga obseruarum est ab Hydragogis experientia, fontes modicis in sui primordio semitis ceu verecundia quadá coercitos in auras eluctari consueuisse, qui vbi longiusculè processerint, posita modestia, in amplissimos alueos & metuenda ratibus flumina insolenres desinunt; Hunc imitari Genium & Arti placuit, proinde a tenuissimis exordijs, & modico princoipi præludium facit.

Fiant duæ vitreæ phialæ, æquales (magnitudiné arbitrio Artificis permitto) figuræ aut rotundæ, aut parú oblongæ pro libitu. in quarú vnam id est inferiorem humor leuior immittatur puta hic Ferrariæ aqua, in superiorem vinum rubrú quod grauius(pro cuius certitudine indaganda vretur curiosus, instrumento Hydrometrico parte tertia adferendo) Impleantur ad summum vsque sui,& in oscula minura ad orificium desinanr, sintq; ira accomodatæ, vt vna alteri commodè & absque effluuio liquoris superimponi possit. aut adferruminetur vni earum subtilis canaliculus,qui apposita alrera phiala,vtriusque liquores extremitatibus suis attingendo pertransear. Er ecce videbitur iucundissimo spectaculo,vinum quod in superiori ampulla vtpote grauius collocatum est, tenuissimo descriptum radio ad ima contendere, aqua vero in deserram eluctari stationem: Si ergo in superficie ampullarum iuxta mensuram temporis quo vinum rubrum descendit horæ describantur, poterit Clepsidra Horometra haberi. Vinum enim descensú suo in fundo inferioris ampullæ se collocádo & paulatim crescendo, colore suo interualla horaria distinctissime designabit. Idem præstari poterit cum liquidis alijs distinctæ grauitatis, vt sunt Spiritus Vini, & oleum de Been; Vt porrò differenria horaria notari possit,

iuuabit

iuuabit alterutrum coloratum esse, v.g. Spiritus Vini poterit croco tingi, alioquin enim horaria interualla non poterunt distingui.

Nota tamen, experientiam allatam cum vino rubro & aqua, non totalitèr effectum suum in designandis ad finem vsque ampullæ, interuallis horarijs sortiri, sortitur quidem & ad aliquod spatium, puta medietatem Vitri interualla horaria a vino rubro distinctim designātur; at postea non vltra ita notari possunt, ob confusionem vini cum aqua inæqualem. neque etiam aqua superiorem ampullam petens colorē suum naturalē reseruat, sed de vini rubedine per minima sui participat, vt vnum chaos imposterum remaneat atque ita experientia ex prædictis liquoribus facta pro vna sola vice valet. Si igitur quis clepsidram absque renouatione liquorum & perpetuam habere velit, impermixtibilibus & grauitate magis differentibus vtatur liquoribus, & negotium desideratum consequetur.

PROPOSITIO II.

PROBLEMA II.

Fontem presione incumbentis aquæ construere.



PErinde atque prior, simplicissima hæc est aquas in sublime euehendi methodus, ex montis, domus, aut turris fastigio, per occultos canales & tubulos, aquam defluere iube, hæc natiuo impetu delapsa, in angustum coacta radium, foras in aera prosiliet, & confractis repagulis in omnem animosa partem dispersis radijs euagabitur. Amænissimum Spectaculum viris etiam Principibus feceris. Si tubulum alicui Conchę, Draconi, statuæ, Balenæ &c. adferruminaueris, ex quo occultis deducta vijs lympha in auras exiliat: videntur eiusmodi complures machinæ præsertim Romæ tam in foris, quam in hortis Principum. tum vbiuis Italia tota reperiuntur. in Germania Augustæ Vindelicorum. in Boemia in Principis Iulij Saxonis Slaccouerdensi Viridario perquam pulcherrimæ visuntur. Inter reliqua miracula est Neptunus in ripa cernuus, cubito incumbens, Hic prægrande lapideum vas brachijs adstringens tanto impetu vomit aquas, vt delabentis per confragosa impetus, toto penè exaudiatur

diatur

clausum, nisi quod fundo superiori insertus sit tubulus O P, fundo vasis C quod Spiritu vini rubro plenũ est supernè applicatus, ex quo denuo descendit tubulus Q R, pertingens ad fundum superiorem vasis S T, quod aere solummodo continet, & vndique obseratum est, excepto quod per tubulum V X, aeri pateat ascensus in receptaculum D aqua limpida plenum; quod in fundo prætereà aliud foramellum Z habet, epistomio ad libitum reserabile. Vt verò in vasa B C D, facilius humores infundi possint, esset operæ precium ita eadem superne suis tubulis applicare in I K P Q X, vt ad libitum demi a tubulis, at his rursum annecti possint; quin & epistomiola ijsdem locis adiungere non obesset, quæ humorum descensum clausa prohibeant, & aperta ijsdem dum opus est transitum concedant, quæ omnia praxis docebit. Hæc machinæ descriptio est, videamus & vsum, qui vni duntaxat oblectationi seruit: Aer intra globum A ad prunas lentè rarefactus per epistomium F pænè omnis expiret, tum clauso epistomio seruetur globus donec refrigeretur.

Quod si iucundo spectaculo initium dare libeat, applica globi orificium ad tubum G H, & epistomio reserato viam aeri laxa videbisque in vase A exilientem fonticulum aqueum; in B verò in aquæ medio fonticulum rubeum e Spiritu vini; in vasculo C in medio Spiritus vini scaturigo aerea se attollet, ac demum in vase D, inter medias aquas fonticulus quidam aereus exorietur. Hæc verò ita contingere certum est;

eſt; nam aer in A violentè rarefactus, accepto ſpiraculo ius habet in naturalem ſuam extenſionem ſe contrahendi, quod dum agit rapit vnà ſecum aerem in tubo G H I. ſibi contiguum, & hic contiguam aquam in vaſe B, quæ ob violentam tractionem per E neceſſario exiliet, aqua rurſus in B attrahit ex M N Spiritū vini, qui ob leuitatē ſuā accedente tractionis violentia, ex K per mediū aquæ ad locū ſuperiorē haud dubiè feretur, eadem ratio eſt in cæteris vaſis vt facile patet.

Hic rurſus vacui metum ab alijs in auxilium vocari ſentio; ſed non a me, qui non aliam huius rei cauſam agnoſco, præterquam eam quā ſupra fusè propoſui. Et vnde quæſo iſthic periculum vacui? In globo inquies A. Erras certe; nam per multos dies aer ita rarefactus intra globum illum aſſeruari poteſt, citra omnem vllius vacui metum; vnde ergo quæſo reſerato epiſtomio tantum ſubitò vacui periculum exortum eſt? Sed abrumpo tandem & finio meum ſuper propoſita a te mihi Vir doctiſſime quæſtione diſcurſum, qui fortaſſis ideo præter opinionem meam prolixius ſe extendit, vt magis contra id quod impetit vacuum eſſet: quem & tanto libentius amplector, quod ſcio eundem placere ſubtiliſſimo & ingenioſiſſimo Geometræ ac Mathematico admodum R. P. Theodoro Moreto vtrique noſtrum familiariſſimo a quo eundem hauſi, & frequentius de eodem cum illo diſceptaui. Hunc tu Chariſſime Amicorum quamquam de vacuo eſt, non aſpernabere tamen opinor vt inanem, multoque minus obſeruantiam atque affectum in te meum, qui coegit vt contra alios in hac odioſa quæſtione differerem. Vale & tum demum in natura vacui periculum expecta vbi amorem erga te animo meo excluſero. Pragæ 7. Octobris 1655.

Ita hic Vir mihi; at ego omnibus Diſcurſum hunc communico, legant, iudicent, ſenſus ſuos dicere non dedignentur, vt ſi quid male dictum eſt emendetur, ſi benè, impoſterum a Philoſophis accepretur.

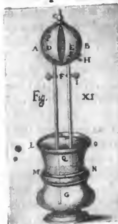
PROPOSITIO X.

Vt aquę deſcēſus alterius liquidi aſcēſū cauſet.


Liquam huius rei Propoſ IX. Exp. 2. præmiſi mentionem. Sed quoniam aliquanto fortaſsè operoſior, aliam huiuſcemodi machinulam ſum commentus, quam etiam ornamenti gratia hoſpitum menſis adhibere poſſis.

Eſto vas Sphæricum in Fig. XI. A B. in duo receptacula diaphragmate

te interstinctum D E, cum medio supernè foramine ad P, ex duobus istis receptaculis adferruminati fundo descendant tubi ad subiectum



vas, F G quidem pertingens ad fundum G inferioris receptaculi, F Q verò propè fundum superioris, vterque obarmatus clauicula F. I. In fundo Spheræ promineat canaliculus cum clauicula H, in C verò infundibulum, sic tamen vt infuso liquore ad receptaculũ A D, benè claudi rursum possit ne quis aeri ingressus pateat. Cum igitur voles vinum in L M N O latens, ad Hæmisphærium B E cogere, vtramque clauiculam resera F I. tum enim aqua ex D per canalem F G, in G defluens coget aerem qui est in E sibi succedere & consequenter vinum quod est in L M N O, per fistulam Q I K ascendet in E tantum, quantum descenderit aquæ ex D. Bibiturus ergo clauiculam H resera aperto ostio C, et clauso epistomio I.

Nota: si interstitia in vase inferiore multiplicaueris, & cuiuis receptaculo indideris canalicum, qui vt prior ad hæmisphærium E B sit adferruminatus, posse te distinctissimos exinde humores & liquores haurire, cuius fortè adhuc mentio redibit.

Ratio horum omnium est grauitas; quæ cum in longiori ductu superet, necessario pondus minus attollet,

Quoties igitur in Syphone crus est longius, superabit illud perpendiculum breuioris cruris (cæteris paribus)

Quod si perpendicula fuerint æqualia, in æquilibrio aquæ pendebunt; non enim est ratio cur vna potius descendat quam altera, sed nec discontinuatio dari potest, neutra igitur fluet,

Grauitas igitur est quæ aquam in sublime vel inuitam attollit, perinde ac maius pondus in libra minus.



Pro-

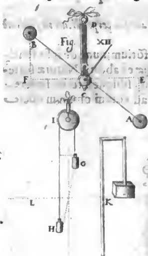
PROPOSITIO XI

Aqua iuri ſuo relicta, iuxta menſuram ſui perpendiculi in ſublime attollitur.



Stendo in decurſu pluribus experientijs, quo pacto aqua ſemel in ſublimè deuecta, indefeſſa molitione ſurſum aſcendat, & continuato tramite rurſum delabatur; nunc diſpicere libet, quouſque ſurſum feratur, vtrum perpendiculum ſuum quandoque ſuperet, & an vltra illud inuita cogi poſſit.

Voco autē hic Perpendiculum, *radium labentis aquæ per canalem horizonti perpendicularem.* pro cuius menſura aqua quæ ſucta v. g. in altum tollitur, per omnia ad vnguem ſe accomodat, vt ſi deſcenſus aquæ ſuctu cauſans aſcenſum, fuerit 4. v. g. pedum, totidem erit cauſatus a principio æquilibrij eiuſdem aſcenſus; ſiue quanta eſt profunditas deſcendentis, tanta erit altitudo aſcēdētis ex iiſdē terminis.



Vſque adeo pertinax & ſui iuris eſt aquarum genius, vt niſi ſtratagemate eum vltro fallas, ne ad vnguem promoneas in ſublime.

Ingenioſo rem aggreſſus eſt dolo Baptiſta Porta Syphone ſpirali & helicis vſus, ratus naturæ ſic vim ſe facturum; ſed enimuero riſit nympha ſemper iuris ſui tenax, ſemper ſui ſimilis.

Cauſam porro huius non alio refero quam ad vniformiter diſpenſatas a Natura vires; potentia enim quæ deorſum graue vrget, eadem ſurſum continuatam promouet aquæ molem: quanta enim deorſum virtute pollet, tanta & ſurſum, Cum enim deſcenſus ille cauſet aſcenſum, tantum haud dubie cauſabit, quanta eſt in deſcendente potentia.

Suppono autem potentiam eſſe vt 4. v.g. totidem ergo erit in aſcēſu ſurſum.

 Per-

Perinde atque in libra, cuius vnum crus ab hypomochlio, si deorsum aliqua virtus vrserit, crus alterum necessario eadem longitudine perpendiculi eleuabit. Quoniam enim triangulorium A C E, B C F. duo latera E C, C A, duobus B C, C F, & angulus E C A, æqualis B C F, erit & basis A E, basi B F æqualis, ergo descensus E A, ascensui F B conformis. Consulatur Fig. XII. Declaro id similitudine alia Sparto Statica. Concipiantur æqualia duo pondera in æquipondio I pendentia super K L horizonte, quod si pondus H protraxeris vltra K L, ascendet necessario pondus G ad altitudinem descensui parem, quantum enim H discedit a K L, tantum G erigitur super eandem. Eodem planè modo se habet Syphon: quod si enim liquor contentus fuerit in æquilibrio, consistet, sin vero crus vnum seu perpendiculum produxeris, statim destructo priore æquilibrio aqua breuioris cruris attolletur, cedens potentiæ maiori, neque plus neque minus quam sit motoris potentia. Quod igitur hic præstat tractio & productio sparti cum pondere deorsum, hoc agit perpendiculi aquei protensio centrum versus.

Aqua igitur iuri suo relicta iuxta mensuram sui perpendiculi in sublimè attollitur, quod erat probandum.

Et hactenus ferè de Causis & principijs fōtium; nunc de ipsis fontium machinis aliquid breuitèr dicamus. Quæ ex abditis Naturæ scatebris negotiosus Artis genius in auras elicuit, sibique æterno fœdere sociatos, perenniter deinde manaturos ad votum omnium fluere iubebit.



NO-

NOVÆ ET AMÆNIORIS

DE FONTIBVS PHILOSOPHIAE PARS SECVNDA

DE VARIIS FONTIVM CLASSIBVS ET IDEIS.

PRÆLOGIVM.



Osteaquam breuitèr, pro instituto meo, de aquarum & fontium e terræ visceribus scaturientium naturas & origine; de earundem Sphæra & centro, de potentia in communi fontes in aera subrigente &c. disserui, materiæ ordo rerumque series postulare videntur, vt ad ipsa in particulari fontium technasmata & Thaumaturgum aquarum Proteum (quod potissimum consilij mei fuit) sensim defluamus. Agam proinde in hac Secunda Parte in particulari, de principijs ex potentia motrice, ad cuius imperium contra congenitum appetitum & inclinationem fontes in sublime subiguntur. Possunt autem (vt supra innui) ad Sex capita seu principia potentiæ motrices reuocari: Vt pote in vim, quæ oritur ex LAPSV NATVRALI, quam voco VIM LAPSVS.

Secundo VIM ATTRACTIVAM SIVE SVCTVM. Tertio VIM EXPVLSIVAM. Quarto VIM ADDENSATIVAM ET COMPRESSIVAM. Quintò VIM RAREFACTIVAM. Sexto demum IN VIM SEV POTENTIAM MIXTAM EX ALIQVO HORVM PRINCIPIORVM.

Ex his potentijs Machinulæ nostræ Hydrostaticæ aguntur in quarum fabrica & descriptione non tam Ordinis delectum aut principiorum seriem, quam gustum secutus sum. Superi benè vertant vt fontes isti etiam ad votum Orbis perennè fluant.

PROPOSITIO I.

PROBLEMA I.

Clepsidram Hydrostaticam construere.



Onga obseruatum est ab Hydragogis experientia, fontes modicis in sui primordio semitis ceu verecundia quadā coercitos in auras eluctari consueuisse, qui vbi longiusculè processerint, posita modestia, in amplissimos alueos & metuenda ratibus flumina insolentes desinunt; Hunc imitari Genium & Arti placuit, proinde a tenuissimis exordijs, & modico principi præludium facit.

Fiant duæ vitreæ phialæ, æquales (magnitudinē arbitrio Artificis permitto) figuræ aut rotundæ, aut parū oblongæ pro libitu, in quarū vnam id est inferiorem humor leuior immittatur puta hic Ferrariæ aqua, in superiorem vinum rubrū quod grauius (pro cuius certitudine indaganda vtetur curiosus, instrumento Hydrometrico parte tertia adferendo) impleantur ad summum vsque sui, & in oscula minuta ad orificium desinant, sintq; ita accomodatæ, vt vna alteri commodè & absque effluuio liquoris superimponi possit. aut adferruminetur vni earum subtilis canaliculus, qui apposita altera phiala, vtriusque liquores extremitatibus suis attingendo pertranseat. Et ecce videbitur iucundissimo spectaculo, vinum quod in superiori ampulla vtpote grauius collocatum est, tenuissimo descriptum radio ad ima contendere, aqua vero in desertam eluctari stationem. Si ergo in superficie ampullarum iuxta mensuram temporis quo vinum rubrum descendit horæ describantur, poterit Clepsidra Horometra haberi. Vinum enim descensu suo in fundo inferioris ampullæ se collocādo & paulatim crescendo, colore suo interualla horaria distinctissime designabit. Idem præstari poterit cum liquidis alijs distinctæ grauitatis, vt sunt Spiritus Vini, & oleum de Been; Vt porrò differentia horaria notari possit,

iuuabit

iuuabit alterutrum coloratum esse, v. g. Spiritus Vini poterit croco tingi, alioquin enim horaria interualla non poterunt distingui.

Nota tamen, experientiam allatam cum vino rubro & aqua, non totalitèr effectum suum in designandis ad finem vsque ampullæ, interuallis horarijs fortiri, sortitur quidem & ad aliquod spatium, puta mediętatem Vitri interualla horaria a vino rubro distinctim designantur, at postea non vltra ita notari possunt, ob confusionem vini cum aqua inæqualem. neque etiam aqua superiorem ampullam petens colorē suum naturalē reseruat, sed de vini rubedine per minima sui participat, vt vnum chaos imposterum remaneat atque ita experientia ex prædictis liquoribus facta pro vna sola vice valet. Si igitur quis clepsidram absque renouatione liquorum & perpetuam habere velit, impermixtibilibus & grauitate magis differentibus vtatur liquoribus, & negotium desideratum consequetur.

PROPOSITIO II.

PROBLEMA II.

Fontem presione incumbentis aquæ construere.



Erinde atque prior, simplicissima hæc est aquas in sublime euehendi methodus, ex montis, domus, aut turris fastigio, per occultos canales & tubulos, aquam defluere iube, hæc natiuo impetu delapsa, in angustum coacta radium, foras in aera prosiliet, & confractis repagulis in omnem animosa partem dispersis radijs euagabitur. Amænissimum Spectaculum viris etiam Principibus feceris. Si tubulum alicui Conchę, Draconi, statuæ, Balenæ &c. adferruminaueris. ex quo occultis deducta vijs lympha in auras exiliat: videntur eiusmodi complures machinæ præsertim Romæ tam in foris, quam in hortis Principum. tum vbiuis Italia tota reperiuntur. in Germania Augustæ Vindelicorum. in Boemia in Principis Iulij Saxonis Slaccouerdensi Viridario per quam pulcherrimæ visuntur. Inter reliqua miracula est Neptunus in ripa cernuus, cubito incumbens, Hic prægrande lapideum vas brachijs adstringens tanto impetu vomit aquas, vt delabentis per confragosa impetus, toto penè exaudiatur

ditetur, eo diutius lympha saltem continuabit. Machinulam curiose lector duplici principio nitentem habes; at non sufficit, videamus quid sequens Propositio ex hoc principio nobis adducat.

PROPOSITIO IV.

PROBLEMA IV.

Intra Cylindri vitrei inane, fontem salientis lymphæ suscitare.

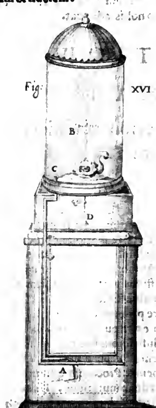
FIGVRA XVI.



Abet limpidissimus fons iste idem cum priore motus principium; quia tamen comptior fortasse in scenam prodit, vt pote crystallineo adornatus palliolo, iterato in lucem datus placebit: libenter autem Authoris sui fatebitur nomen, neque enim hodierno abs me in auras effusus partu: Annus iam quartus in decursu est, ex quo in Cæsarea Vniuersitate Pragensi à P. Valentino Stanzel Mathematum Professore primum quidem discipulis priuatim in scholis expositus, tum etiam extra puluerem Scholasticum in ampliorem lucem eluctatus, coram Illustrissima Eminentissimi Cardinalis ab Harrach Archiepiscopi Pragensis Purpura non erubuit prodire: magno & illius & reliquorum Boemiæ Procerum qui tum frequentes Collegium inuiserant gustu & admurmuratione. Hunc ego vt pote affinem meis fontibus bona Patris Valentini pace in Vrbis Pragensis pomerijs eductum, mihique inde ab amicis transmissum in Orbis lucem asserere volui: Breuem huius machinulæ Syntaxin amice lector habe.

Esto Cylinder vitreus, intus cauus, superne hemisphærio ad elegantiam si placet, infernè stabili fundo contra aeris insolentiam obarmatus: E meditullio fundi delicatus ascendat tubulus, qui etiam foras spectet, sic tamen, vt pedibus cylindri non obturbet. Huius osculum erit aliquantò diductius, sed lamina modicis foramellis interpuncta conuestitum, sicut solent hortenses amphoræ rori spargendo adaptari; Tubulus alter eidem fundo adferruminatus ad subiectum humi vas

descendat: vtraque autem clauiculam habebit aquæ laxandæ idoneam & fidelem.



Cum igitur intra vitreum hoc ergastulum petulantem lymphæ radium in superos connitentem spectare voles; prius machinam euertere oportebit, & per ostiolum A aquam immittere sicvt pristino&debito situi reposita prope osculum B consistat. Infusa aqua machinulam in vas aliquod aquæ plenum vsque ad fundum vasis cryſtallini vt pedibus existat immitte Res mira! quanto molimine aqua intro conclusa per Syphonem longioris cruris C A deproperabit in vas A, tanto impendio aer intro ex vase medio per B D Syphonem hauriet aquas. ibitque vanissimo se se circumspiciens supercilio in vitreum cælum nympha. Quod si gradienti quandoque clauicula moram iniecerit, tum enimuero ceu ruinam & fata sua persentiscens sensim ponet fastus, & singultiendo in omne cryſtalli latus, lacrymabilem sparget imbrem moritura.

Notabit hic porro ingeniosus lector, varia fonti huic addi posse ornamenta. Puta si tubulus intro aquam euomens in modum serpentis, balenæ, hydræ, Crocodili &c. adaptetur. hic enim mirum quantum Thaumantidem nympham adornabit.

Quod si plura fuerint monstra, plures tubulos cum suis clauiculis necesse erit fundo adferruminare.



PRO-

PROPOSITIO V.

PROBLEMA V.

Lympham intra cryſtalli cylindrici inane, motu vertiginis cælos agentem repræſentare, nullis intelligentijs in ſubſidium vocatis.

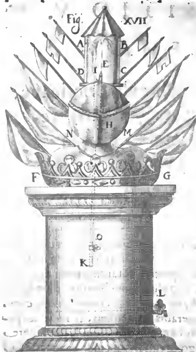
FIGVRA XVII.

DEſcripta vt prius machina, ſolum opus erit internum tubulum in ſublime produci, & modicè in apice incuruum in ſubiectas latentes rotulas depluere; rotarum enim circumuolutione corpora affixa in gyrum mouebuntur, Siue igitur zodiacum, ſiue planetas &c. velis, omnia vna circumuolutione cum præfatis rotulis rapientur. Exaggerabis miraculum, ſi motrices potentiæ ſpectatorem latuerint; fabricam porro rotarum lector ſuopte Marte non difficile inueniet. Ego breuitatis memor cogor ad alia promouere ſtylum. Quod antequam facio, Auctuarij loco fluidam lampadem ſeu lucernam honori Excellentiſſimi Mecænatis mei erigo, perennè manaturam obſeruantiæ & obsequij mei liquidum Argumentum.

Sic autem lucernæ noſtræ Syntagma habet A B C D eſt lucernula, ex cylindro vitreo ſupra & infra benè clauſa, vt nullibi aer ſe inſinuare poſſit, in extima ſuperficie eſt lamina circumducta, cum turricula lucernæ Mecænatis mei idea. Hæc incumbit galeæ C D N M, in qua eſt ad ſummum vſque aqua: in hanc ex cylindro deſcendit canaliculus F H, (vt in priori problemate) ſupra ad E anguſtiſſimus, ad H laxior & cum plurimis minutis foraminellis ad I in ipſa baſi cylindri eſt adferruminatus canalis alius protenſus vſque ad K, per quem aqua ad vas L K, ex C D cylindro defluit per I ad K. eſt enim baſi E F L K quaſi per modum occulti recipientis, ad

quod

quod aqua defluere Possit; quod vbi repletum fuerit, aqua per Syphonem I foras demittitur. Iuuabit porro tubulum I K occultum epistomiolum habere ad O verbi gratia, vt aqua pro libitu sisti possit: res omnino amænissima est, mox atque aqua quæ in cylindro est per I defluens in vas inferius ad K descenderit, statim alia aqua quæ in galea fuit per tubulum E H incipit exhauriri, & violentè in cylindrum eluctari ascenditque vsque ad summam cylindri altitudinẽ radij instar, exhibetque lucernam nõ flammis sed aquis collucentem & radiantem, Consule figuram. penes quam tamen:



Obserua primò. quod tubulus K, transeat per totam galeam.

Secundo. quod galea sit supernè ad C D aperta.

Tertio. quod sit intus per modum Sphærę cauæ, vt aquam continere possit.

Quarto; aquam infundi per ostiolum tubulo H vel K. euersoinstrumento.

Quinto. quod aqua debeat esse in lucerna vsque ad E orificiolum tubuli.



PRO-

PROPOSITIO VI.

PROBLEMA VI.

Fontem construere qui ad duplum sui perpendiculi ascendat.

FIGVRA XVIII.

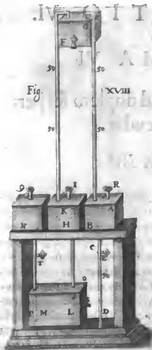


Libenter inuentum hoc sanè ingeniosissimum Ioanni Baptistæ Portæ Neapolitano fauebo qui lib. Pneum. c. 7. sic de eo præfatur: *Cum ineuitabilem Naturæ necessitatem exposuissemus quod nulla Arte potest falli, vt nec ipsa fallere quærit, & cum genium & ingenium meum nisi circa difficillima & ferè impossibilia versari a Natura donatū esset, nullis laboribus nullis experientijs peperci, vt potuissē breuiori perpendiculo aquam in maiorē altitudinē attollere, tandē modū adinuenimus, antiquis indictum, & inexcogitatum, humanum omnem captum excedentem, quo pacto fauisset nostris votis Natura &c.* Vellem Authoris stylo eius fabricam lectori proponere, nisi typographorum mendis vitiata ad manus meas venisset, hic proinde breuiter verbis meis explicatam habe.

Aptentur tria receptacula eiusdē magnitudinis quæ altitudinē habeant eandē vt hic factū vides. Ex fundo primi adferruminatus descēdat tubulus pedum Verbi gratia 50. C D, ad E clauicula instructus: ab operculo similiter alius pedum 100. erigatur: qui ad fastigium vasis pertingens in id modice intromittatur. Ab hoc rursum fastigio in vicinia compar priori deducatur tubus, & ad fundum secundi vasis immergatur, operculo firmiter cohærens. Tum subinde alius operculo propinquus in vas subiectum introducatur, qui propè fundum immotus existat; Tandem ex tertio vase priori æquidistans procedat Syphon in vas subiectum fundo vasis N adferruminatus, qui vt prior non omnino ad fundum pertingat, sic vt aquam commodè exhaurire possit. Cauendum porro ne vltra perpendiculum B D vas P O descendat, sed in æquali altitudine cum D, aut erectius consistat.

Sic

Sic disposita machina vasa A B, I H, Q N, aqua repleantur, syphonibus interea ad T & E clausis. Euocaturus itaque lympham in sublime ad duplam perpendiculi altitudinem, hoc est ad vas F G, sine primo aquam ex A B delabi ad D; attolletur igitur aqua ex vase I H ad 50. pedes perpendiculi scilicet altitudinem; cum enim exinaniatur vas A B, succedit aer ex G R & huic alius ex G F & huic tandem ex H F vsque ad 50. Hac ratione aqua ad dimidium itineris promota, laxabis clauiculam T, & descendet aqua ex N per N M ad vas P O, cogetque aerem illic latentem per tubum L K egredi in vas H I, qui maius spacium occupaturus protrudet aquam supra 50. ad vas F, hoc est numerum 100. Sic igitur duplici potentia aqua in sublime coacta vltra suum perpendiculum ascendit. quod erat faciendum.





Pro-

PROPOSITIO VII.

PROBLEMA VII.

Fontem construere qui per vim expultricem aquam in altum euehat.

FIGVRA XIX.



Non minus ingeniosus est fonticulus iste, qui per vim expultricem aquæ delabentis aerem loco violenter emouendo, supernas cogit ad re Stationes: hic namque continuato perennè fluentis aquæ allapsu noua subinde incrementa accipiens, ad tantas cogitur angustias, vt nequidquam reluctantem lympham, per angustum canalem proturbare compellat, si saluam ipse & diutinam habere velit Stationem. Construimus porro machinulam nostram in hunc modum: Fiat vas A B C D habens labium A B, quod in duo receptacula æqualia diaphragmate distinguatur. a fundo vasis E B descendat tubulus I K in vas subiectum M N, propè fundum K similiter alius ex vase seu interstitio A E modicum a fornice H remotus in vas subiectum pertingat ad L, ambo adferruminati supernè & infernè vasis, vt nihil aeris aut ingredi aut egredi per eos possit. Tertius demum tubulus a fundo interstitij A E ascendat per canalem seu labium ad G productus, clauicula ad F adornatus & firmiter labro cohærens. In labio A B a parte B modicum erit foramen aquæ infundendæ causa, idque apertum semper vt defluenti aquæ ex

B E, aer ſuccedere poſſit, his ita conſtitutis Sic in praxi procedemus Aperto epiſtomiolo F, ad P vero clauſo, aquam in vas A B C D (vtrumque ſcilicet loculamentũ) infunde ad ſummũ, ijs iam repletis tantil per clauiculã E claude, & ad P relaxa, deſcendet igitur aqua ex E B in vas M N, & aerẽ illic ſtabulantẽ per ductũ L H coget ad receptaculũ A E, qui in anguſtias redactus aquã ſupernè repertã violente per tubulum O G (laxata prius clauicula) propellet, atq; adeo fontem cauſabit deſideratum.

Auctuarium Gratioſum.

Fontem perenne refluentem fabricare.

FIGVRA XX. & XXI.



Lepſydram perennè fluentem Problemati huic adnectere placuit, non tamen mole ſua auguſtam, quam genio ſpectabilem viſuque iucundam oppurtunum Principum menſis Auctuarium. Eſt fonticulus qualem penes intueri licet, qui poſteaqam vas ſummum in aera exiliente vnda exinaniuerit, euerſus, iterum fluit, ſic ſemel, ſic iterum, ſic tertiò, ſic ſemper, quo fluxu & refluxu certa diei interualla & horas metitur, fabrica eius eſt talis.



Cõſtruuntur duo vaſa æqualia magnitudinis cuiuſuis. extrinſece v.g. duo magna labra referentia, intrinſecè vtraque diaphragmate p mediũ diuiſa, quib⁹ inſeruntur tres tubuli ſatis longi C B D. E F L G N M. tali pacto vt in Figura videntur alijque duo breuiores Epiſtomiolis ſuis inſtructi aquæ ſaliendæ idonei, adferruminantur etiam extremitatibus labrorum 4. columellæ tubulos aliquanto prominẽtes, in euerſione machinæ ab omni læſionis iniuria ſua altitudine defendẽtes. taliterque habita machina ad vſum eiuſdem proceditur.

Sit aqua in diaphragmate A C. aperto ad A & B. oſtiolo fluet aqua

per

per C B D ad D diaphragma seu vas inferius, & pellet aerem per tubulum inflexum E F L G ad alterum diaphragma I M, qui aer illic contẽtã aquã, foras per tubulum I H aperto epistomio K expellet, causabitque fonticulum primum. Inuertatur iam vas, aqua quæ fluxerat ex A-C vase, ad vas inferius D fluet deorsum per inflexum tubum E F L G. ad vas aere iam plenum (aqua enim iam effluxerat,) quę & coget aerem inde exire ad vasis N diaphragma, qui ingressus pellet aquam illic contentam per tubuli O P orificium foras.

Nota quod quando fluet primo ex A C ad E D inferius, quod tubuli P O N R M clausi esse debeant: Similiter dum fluit per O P foras quod tubulus I K H debeat clausus esse.

Nota secundo. aquam in Diaphragmate I M. & O N. debere anticipate collocandam esse.



Nota Tertio labra eo ampliora esse debere quibus saliẽs aqua recipi posset, post finitũ enim semel sui cursũ in vtroque labri fũdo clauicula erit, per quam subito aquæ descensus patere possit, in superiori scilicet vase ad diaphragma A C, serrata prius clauicula B, & in altero ad diaphragma N O, hoc enim obseruato habebitur clepsydra perẽne fluens & refluens.

Quod si velis vt aquæ intra machinam prosiliant. finge machinulam similem diagrammati apposito, & habebis intentum facillima & expeditissima praxi, aqua enim ex A per canalem A B C defluens, exiliet per C, quam si circum duos axes versatilem effeceris, ex E per canalem E F G foras per ostiolum tenue G eluctabitur. Non habet hæc machinula nisi duos incuruos Syphones duobus vasis adferruminatos, & duos tubulos D & H, per quos aqua descendens ab aere in vasa ingreditur nec tamen regredi potest.

Si fontem tam intra quam extra, aquas iaculantem desideras. fac compositũ ex dictis modis, & habebis intentũ. nõ plura, ĩnuisse sufficit.

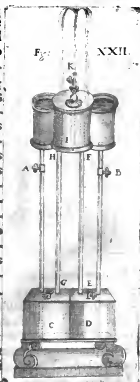
PROPOSITIO VIII.

PROBLEMA VIII.

Per eandem vim expultricẽ ad duplam Altitudinem aquas in sublime cogere.

FIGVRA XXII.

Fontis huius origo & principium idem cum antecedente; nisi quod hic potentia intendatur ad duplum. Totum itaque misterium fundatur in eo, quod vas superius debeat in tria domicilia duo quidem patula, medium vero clausum distingui. inferius vero in duo: oporteatque præterea duos nouos inferi tubos; alios quidem qui ex fundo lateralium septorum in subiectum vas descendant, alios qui propè fastigiũ interioris alterius medij locati ad vasis operculum inferioris deducantur ibidem adferruminati. His ita constitutis in vasa superiora aqua immittatur, quę vtrinque delapsa per laxata ostiola A B coget aerem in vasis C D subiectis, per ductus E F G H egredi & illo vrgente aquam latentem per Syphunculum I K in aera exilire, quę quia duabus vrgetur & intenditur potentijs, concitatior in auras vadit, quod erat faciendum.



CONSECTARIVM I.

SI osculũ superius per quod foras aqua violẽtè elabitur, lamella in hemicyclũ arcuata, & minutissimis distincta foraminellis

nellis indueris, petulanter exinde emanans & in Orbē ſparſus imber Solaribus tinctus radijs, delicioſiſſimā loco præſertim ſubobſcuro Iridem efformabit.

CONSECTARIVM II.

Si in interſeptum medium vinum infuderis, aqua deſcendente vinum inde profluet; quod ſi aquam interſepto infuderis, vino ad lateralia interualla infuſo, aquam hauries. Si vero vinum rubrum interſepto clauſeris, albumq; lateribus infuderis, inſcijs hoſpitibus iucunda metamorphoſi ſalientis rubri fonticuli eoſdem illudes. Plura eiuſmodi pauculis immutatis hoſpitibus referre poterit ingenioſus artifex, quæ hic conſultò ne longior ſim, cogor abrumpere.

PROPOSITIO IX.

PROBLEMA IX.

Violenta Aeris compreſsione fonticulum manualem conſtruere.

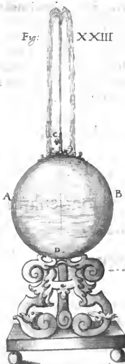
FIGVRA XXIII.



Micè hactenus cum aere tranſactum, nullam omnino fecimus vtcunque morigero violentiam; at nunc pleno iure vtemur, & infeſtis armis cum eo tranſigemus, & primò quidem anguſtis circumſeptum ſedibus retinebimus experturi, quanta vi aqueo occu-ſurus ſit Elemento. Age igitur Orichalcinam chalybeam aut ſi mauis (quod delicioſiſſimum eſt intueri) vitream conſtrue Sphæram qualis eſt A B C. huic tubulum eiuſdem materiæ inſere, qui proximus fundo conſiſtat ad D eundemque ad C ſolidè agglutina, habeatq; ad C clauiculā qua aeri & ſuccedaneæ aquæ pro lubitu pateat egreſſus. Oſculum porro erit delicatum & vtcunque anguſtum, vt ſubtili radio elapſus liquor tanto ſublimius feratur. Syphone igitur per oſculum aquam violentè vrgebis ad dimidium circiter vaſis donec tibi ſatisfactum putaueris. Cautela & prudentia o-

pus

pus erit nequid nimis. Iocū postea hospitibus gratiosis facturus, clauiculam resera, & videbis magno molimine aquam in sublime vrgente addensati aeris furia impelli. Nihil hoc spectaculo deliciosius fateberis. At vin vt te faciliorem modum idem experiundi & cum maiori admiratione doceam, tam absque ope Syphonis aquam intropellentis, quam clauicula extrinseco tubuli orificio annexa? Accipe.



Alter modus facilior & gratiosior idem experiendi.

MAchinulam melius Vitream, modo supradicto apparatā, sine clauicula tamen tubulo annexa efformari cura, desinatque orificium tubuli extrinsecū in foramen acui subtilissimæ pertranseundæ nō absimile. Machinulā ita constructam adstantibus propone, quæreque quo pacto quis eorum illam ad medietatem circiter aqua Vino &c. absq; ope Syphonis impellere satageret? Inscij spectatores id impossibile afferent factu, At tu ore tubulū eminentem claude, & eidem quam fortissimè potes Spiritum inspira vsq; dum satisfactum tibi esse credideris. & tum exēptam ore machinulam illico orificio pelui aqua frigida aut vino plenæ immerge ad medietatem, videbisque aerem occursu aquæ frigidæ se se constringentem & in locum sui aquam ex pelui per orificium illud minutulum introsugentem. quam tam diu immersam aquæ tenebis quousq; conspexeris aerem non amplius aquam trahere; & tum exemptam aqua Sphærulam adstantibus propone & an non satisfactum sit exquire. Vrgeque vltro; At quis Vestrū Machinulam hanc denuo aqua exinaniet? probantibusque illis idipsū neque succedente effectu, de nouo orificium machinulæ ore claude, & quantum sufficit aerem tuum fortiter inspira, exime, radiumque tenuissimum lymphæ in altum salientis spectantibus visendū præbe, qui tamdiu iocabitur, quantum aeris ad expellandam lympham opportunū

intro

intro clausisti. & tum de promisso, a te feliciter exhibito, Victor gloriare. At nonne hoc deliciosius? a quo ad spectaculum sequentis machinæ amicos deduces.

PROPOSITIO X.

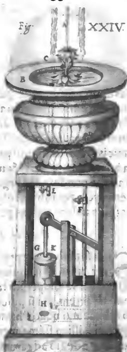
PROBLEMA X.

Fontem Hydraulicum addensati aeris beneficio fabricare.

FIGVRA XXIV.

HActenus ferè incũbente aquarum vi aerem aggressi sumus & feliciter, age nunc ab inferis ingentia aquarum molimina in exitium eiusdem suscitemus.

Fiat vas ex Aurichalco, cupro, aut alia simili solida materia ad Sphæricam rotundatum figuram, habeatque amplum labium in modum conchæ in quo decidua ab aere lympha cõmodè excipi & demum per traiectum canalem rursum in antiquã Stationem delabi possit. Statuatur aliquantulum extra labium productus tubulus qui in vasis interiora ingressus propè fundum consistat clauicula supernè adornatus, Alius præterea tubulus a fũdo vasis intra vas spectet, qui in imo recuruus ad modiolum adferruminetur, propè animellã seu Epiglottidem, in eodẽ fundi loco agglutinabitur eidem tubulo assarium quod ingredienti aquæ patebit, egredi volenti claudetur. Vas aliud quadrum & patulũ instructum esto, inferne super cuius fundo stabit anthlia cum suo modiolo & embolo, benè firma & immobilis. His ita ritè comparatis ludicrum alicui spectaculum facturus,



resera

refera primò clauiculam A, & F firmiter claude, tum frequenti agitatione Emboli seu pistilli sursum deorsum, sensim ex fundo aquam exhaurias, & per ductus seu canales modiolo agglutinatos in Sphæram vrgebis tam diu, donec te vehementer grauari & delassari sentias, Post hoc laxabis ostiolum ad A & F concludes, prodibitque ingenti impetu in auras aquæ radius, & nequidquam reluctante grauis natura in sublime sagittæ in modum euibrabit. Iurares furijs agitatum aerē qui tam valide hæc flumina an fulmina cōtra superos eiaculatur.

Fig. XXV.



A ostiolū, B E tubulus, C clauicula, D asfarium cum animella, E clauicula, F clauicula, G I Embolus seu pistillum, G H modiolus, H animella, L K Vas aquæ.

CONSECTARIVM I.

FIGVRA XXV.

AQuam non vt ante in sublime sed perpēdiculo ad rectos in aereos hostes eiaculabimur. Construatur vas in modum hemicycli intus cauum, in cuius summitate globus cupreus v. g. aqua grauis statuatur. per quem canaliculus a fundo aliquantum remotus foras traducatur, supernè vt dixi inflexus, cum clauicula ex more. Ibidem tubulus alius esto ab ipso fundo vasis ad fornicem cauum porrectus & vtrinque patulus. Spectaculum igitur amicis facturus tubulū primò supernè aliqua fictili statua conuesti (puta hominis explosuri) & machinam super aquæ superficie colloca, hæc si aliquo pondere aut vrgente manu fuerit deorsū pressa, coget aerē in hemicyclo per tubulū in Sphærā aquæ subire, quę ad imperiū aduētatis hospitis nolens volens per alterū incuruum canalem foras emigrabit.

CONSECTARIVM II.

SI in superius receptaculun loco Elementaris aquæ Spiritum Vini ter rectificatū infuderis, res mira, excussus (feruente tamen Cælo) per fictile sclopetum tenuissimus vini radius, statim atque amicum senserit aerem, in eū pulchra Matamorphosi se transformabit. Sic porro miraculum nouo Phænomeno exaggerabis, facem eualaturo subde Spiritui, illico flāmam concipiet protheus ne an prometheus nouus? Sed iam a denso ad rarum promoueamus gradum.

PRO-

PROPOSITIO XI.

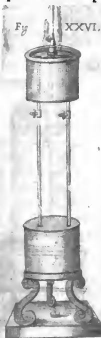
PROBLEMA XI.

Fons incaleſcentis aeris virtute, ſub libero Ioue Spectabilis.

FIGVRA XXVI.



Stendi Pragmatijs antecedentibus quo pacto arctari impatiens aer, in aqueum debachetur furioſus Elementum, Nunc quo pacto æſtu an æſtro percitus inſaniat diſpiciamus, Et primo quidem in liberũ effuſus acrem, tum vitreis cæli arctatus anguſtijs prodeat in ſcenam.



Conſtructio Machinæ & Praxis.

APtetur machina qualem iam ſępius depinximus, duo receptacula vnum ſuperius inferius habens alterum, faſtigio inferioris adferruminetur tubus, qui in ſuperius vas intromittatur, & propè fornicem ſeu operculum eius conſiſtat alius, a fundo ſummi vaſis foras prominens & in tenue diſcedens oſculum cum clauicula ſupernè, Tertius addi poteſt per quē aqua decidua rurſũ in ſubiectovaſe recipi poſſit habens & ille clauiculam, Hoc poſito, Reple vas ſuperius aqua, ſimiliter & ſubiectum ſed ac medium duntaxat, tum carbones vaſi ſubijce donec aqua & aer contentus rarefiant, videbiſque laxata ſupernè clauicula ſubtili radio foras lympham emigrare & petulante ſubſultu omnem circum viciniam rorifero imbre aſpergere.

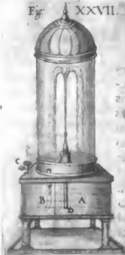
PROPOSITIO XII.

PROBLEMA XII.

Fons Aeris rarefacti excitus imperio intra vitrei gurgustij angustias Spectabilis.

FIGVRA XXVI.

NOn est facile edicere quomodo oculos spectantium afficiat & recreet intra crystallineos luxurians lympha cancellos; quando attenuante se se ad caloris imperium latente spiritu & amplius domicilium ambiente, cogitur debilior & infirmior hospes vasa deserere, & in exteras vel inuitus emigrare regiones Breuem eius accipe ideam.



Esto Cylinder vitreus superne & inferne pice aut resina cum cera, Terebinthina, aliaue mixtura glutinatus, nullus vt aeri vim passuro pateat egressus.

In meditullio fundi delicati oris promineat tubulus qui prope fundum subiecti vasis consistat, transeatque per superius assarium (quod aere rarefacto aperietur, condensato claudetur) Discriminetur porro vas in duo domicilia, quorum vnum ad dimidium aqua oneretur A, reliquum B maneat inane. Fundum cylindri tenui osculo hiet, à quo tubulus ad operculum vsque vasis B descedat, habeatque vas B spiraculum C; Facturus itaque periculum, carbones vasi substerne, fietque vt sensim aer & aqua in vase A rarefiant, cumque nullum effugij locum habeant prement aquam deorsum in D, cogentque per syphonem aperto assario in cylindrum euolare, quæ vbi morem gesserit, rorido stillicidio singultiens, factam sibi iniuriam contestabitur.

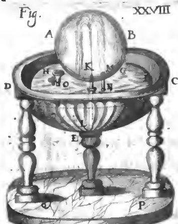
Tubulus autem lateralis seruiet aeri in cylindro contento vt aduentante

tante aqua tantisper cedere queat. Quod si in diaphragmate fuerit assarium cum tubulo ad fundum descendente, poterit frigefacto vase totus ille humor effusus iterum exsorberi, de quo fusius infra.

Alia eiusdem fontis Idea & Syntaxis.

FIGVRA XXVIII.

COmmodius fortasse in hunc modum fonticulus iste fabricabitur. Super concha iaceat recliuis Vitrea Sphæra, sit autem concha diaphragmate in duo receptacula interstincta, vnum quidem patulum, aliud vero aquæ recipiendæ idoneum. Ducatur deinde tubus a fastigio receptaculi vsque ad vas inferius aqua aliquousque turgens, & alius ex eodem receptaculo prope fundū consistens vsque ad Sphæram vitream introeat; Calefacto deinde ab igni aere & aqua (vt prius) ascendet aer in concham, & exinde per tubulum aquam latentem ad Sphęram impellet; Oportebit autem in Sphæra fieri vt in priori casu ostiolum egressuro aeri & aquæ aptum, quæ si voles super aliam concham aut labium poterit defluere, & rursum occulto meatu resorberi vbi aer refrixerit; Conferantur figura hæc & præcedens, videbiturque quod in substantia nihil differant. A B est Sphæra vitrea, C D E concha cuprea, F G H Diaphragma, K L tubulus adferruminatus Sphæræ qui ingreditur cameram clausam, proximus fundo, M N tubulus prodiens ex Sphæra & proximus diaphragmati, O infundibulum cum sua clauicula, P Q Basis cui incumbit machina, super qua acerra cum ignibus, seu carbonibus collocatur.

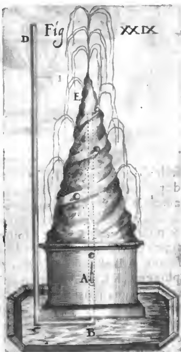


PROPOSITIO XIII.

PROBLEMA XIII.

Rupem pyramidalem construere per cuius spiralem orbitam plures Sphærulæ aquarũ vi excussæ, indefessa volutione sursũ deorsũ ferantur, perpetui motus Simiæ.

FIGVRA XXIX.



NOn contemnendo Principum viridaria ditaueris auctuario; Si rupem in excelsam assurgentem pyramidem construi feceris, perque confragosa eius segmenta Spirales ductus & cochleas incidi iusseris, sic vt Sphærulæ binæ & plures a summo ad pedem vsque festinæ decurrant, & postquam cursum absoluerint noua rursum molitione in altum occultis itineribus sublatæ iterum atque iterum descendant ascensuræ.

Totum autem misterium in eo consistit vt per ampliorem occultum meatum aqua ab alto descendendo pressione aquam alibi sursum impellat vt docui supra. Hæc enim Sphærulas intra occultos meatus decidentes sursum vna secum abripiet; & per laterale ostiolum in semitam spiralem extrudet, qua confecta decurrendo cum ad ostio-

um

lũ quod ad pedem erit appulerit mole sua incidit in cauernã latentem, vnde eadem vi aquæ ascendentis iterato abripietur in sublime, vt prius & sic perpetuo.

Quod si canalem infrà basim pyramidis in plures tubulos distribueris, tota illa saxea moles rore iucundissimo resperſa inter liquida virgulta illacrimabit; Quod si oscula tubulorum animalculis varijs conuestieris, magnum toti machinæ accedet ornamentum. Consulatur figura. Canalis A B C D, ostiolum A, occultus meatus A E.

PROPOSITIO XIV.

PROBLEMA XIV.

Sphæram Hydrostaticam construere in cuius centro Geniolus libratus, lento circuitu horas Babylonicas, Italicas, Planetarias, diu noctuque designet.

FIGVRA XXX.

Fiat vas quadrum ex laminis cupreis, stanneis &c. coagmentatum, & diaphragmate in duo receptacula discriminatum, fundum primi tenui osculo pertusum sit, vt aqua in superiori consistens, sensim in receptaculum inferius delabi possit, prouideatur eidem de epistomio infernè & de spiraculo ad latus

Ita constituto vase pondus aliquod seu incubum aquaticum ex eadem materia cauum intus fabricabis in forma quadrata, qui aquæ innatans cum descendente sensim descendendo, cylindrum supernè adaptatum chorda tenui circumaget; Vt autem lateat misterium, poterit funis ille occulto tramite per tubum aliquem transmitti, & cylindro (qui Sphæræ crystallinæ in summitate versatilis incum-

incumbit circumplicari. Huic demum cylindro in ferreo filo appendatur geniolus, pisciculus, Syren &c. quod voles monstrum, medijs in vndis natans. In Sphæræ cingulo horarum spacia proportionaliter fluxui aquæ poterunt describi; Descendens porrò incubus, mediante chorda, cylindrum & consequenter Geniolum dependentem per horarum interualla lentè circumgyrabit magna spectantium admurmuratione. Quod si in axe cylindri supernè geniolum adferruminaueris aut Aquilam, poterit ea in limbo horas Babylonicas, Italicas, aut etiam Planetarias sine vlla Magnetica tractione monstrare.



Qui eiusmodi miracula virtute magnetica patrata plura velit. Artem Magneticam P. Athanasij Kircheri consulat. Reliqua prudens lector suopte marte facile assequetur.

Incubus A, Diaphragma B, ostiolum C, Cylinder D, Vncus pro chorda E, Geniolus F.

Cum tamen contingere possit, quod non quiuis æque facile librum Artis Magneticæ P. Athanasij habere queat, volo, vt gustui talium satisfiat, duas Machinulas adnectere de virtute Magnetica participantes, quarũ ope alias plures concipere, facilè postea erit.



PRO-

PROPOSITIO XV.

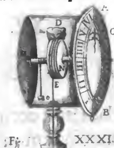
PROBLEMA XV.

Hydrologium ſeu fons in quo lacertula occultis viribus animata, orbem horologum in plano Verticali inambulando, horas deſignat.

FIGVRA XXXI.

Fiat vas cupreum in modum Segmenti cylindrici elaboratum: in cuius fronte ſpeculum metallicum planum aptetur in formam rotundam, aut ſi velis benè leuis & politus orbis ex ebeno A B. in hoc circulus horarum Aſtronomicarum deſcribatur. In huius vaſis interiori clauſtro applicetur volubilis rotula circa axes M N, in cuius ſummitate affigatur fragmentum boni magnetis ad D v.g. Inducatur deinde & circumplicetur huic orbiculo volubili ſpartum E F, in cuius extremo appenſus ſit quadratus aſſerculus aut quidquis aliud aquam premens (ſic tamen vt aquæ innatet) & pondere ſuo rotulam in motum leniter impellens. Vas porrò iſtud cylindricum pedi incumbat; per cuius medium (tunc enim myſterium magis latet) ſpartum iſtud tranſiens immediatè aquam in F contentam continget. Baſis porrò huius machinulæ a foris cylindrica intus in formam quadratam concauata erit, habebitque ad G v.g. diaphragma & ſiphonem inflexum qui iſthic adferruminatus foras extra camerulam in altum protendetur ad H v. g. rurſumque deſcendens crure altero ad cameram I K ingredietur: tertiuſ denique canaliculus adferruminabitur in K, K L, habens ad L vertebrulam ſeu clauiculam aquæ ſeu ſiſtendæ ſeu emittendæ idoneam, in axe ad M erit contra pon-

pondium M O. quod rotæ aliquam dabit resistentiam ne tam facile gyretur aut spartum minus tensum effectum suum non præstet. Rebus ita comparatis emensoque ad horarum interualla aquæ fluxu, applicetur ranuncula, viperula, aut etiam auicula papiracea bene picturata modica acu ferrea occultè instructa ad currentem horam; sinaturque sensim per Siphonem G H. aqua in cameram I K destillare. hac enim sensim imminuta & decrescente, insensibiliter quadratus assercu-lus F vna descendendo spartum tendet & rotulam lentè circumaget, qua in orbem eunte & ipse affixus magnes in gyrum ibit, ad cuius motum & ipsa à foris lacertula animata horaria interualla serpendo emetietur; Machinula hæc si dextrè adornata fuerit, mirum quantum oculis intuentium arridebit non enim facile nisi ingeniosus oculus assequetur, quo pacto (ceu viua foret) motu naturali sursum deorsum nullo extrinseco aut vehiculo aut fulcimento nixa gradiatur.



AP-

PROPOSITIO XVI.

PROBLEMA XVI.

Hydrologium siue fonticulus in quo auicula in aere pendula horizontalem horologum limbum circumuolitando horas rostro suo designat.

FIGVRA XXXII.

Ijsdem omnino principijs & causis machinula præsens regitur, nisi quod hic situm horizontalem illic Verticalem obtineat, descendens enim pondus A cum defluente aqua per foramen B rapit secum spartum rotulæ dentatæ circumplicatum, & hæc in gyrum lentum animata, maiorem dentatam rotam D E offensans magnetem affixum ad E circumducit, quo circumducto & ales virtute magnetica imbuta orbem circumuolitãdo & ceu amicitias cum occulto magnete & amasio prænsando horas in limbo descriptas rostrello suo fidelissime designabit. quod si axem maioris rotæ per ipsum geniolum F G occultis vijs traduxeris, & ille cum alite sua semper in Orbem ibit.

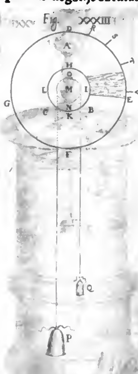
Plura eiusmodi curiosum ingenium poterit ioca comminisci, nobis sufficit lucem aliquam dedisse & aperuisse viam.



APPENDIX.

FIGVRA XXXIII. XXXIV. & XXXV.

Vdum erat quod scripseram, Viro toties iam à me laudabiliter nominato, D. Godefrido Kinnero, de Horolog j cuiusdam Hydraulici olim à R.P. Theodoro Moreto in Pragensi Vniuersitate Mathemata profitente constructi, mihi exacta eiusdem descriptione transmittenda, penesque Auctuario aliquo nouo, pro locupletatione opusculi mei communicando; Qui Vir etsi plurimis negotijs obrutus, mihi ita subito vt volui fauere non potuit, fauit tamen opportunè eo tempore, vbi ego iam Parti secundæ edendæ coronidem imponebam. Vnde quia ratus sum materiam illam quam mihi Doctissimo & Eruditissimo Epistolio suo contentam transmiserat perquam optime huic Parti conuenire, eam illico ita vt erat adiungere decreui, Sic autem se habet:



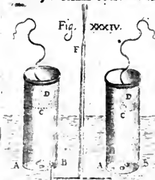
P. D. atque D. Iacobo de Nigro Ponte Amico Syncerissimo Godefr. Alt Kinner S. P. D.

RESpondi iam ante octiduum ad tuas eodem die acceptas, & quia in ijsdem quædam adhuc ad opusculum tuum facientia me missurum fui pollicitus, exequar id præsentibus, & breuissime tibi quædam exponam quæ flagitasti, vt satisfaciam voluntati tuæ, quæ mihi semper imperij instar est Et imprimis tibi exponi voluisti substantiam Horologij Hydraulici R.P. Moreti; quam ego (esto nunquam viderim intrinsecam eiusdem constitutionem) sic concipio. A B Corbis est æneus, cui lamina D E F G circa circum adferrumina-

ta eſt; cum eodem tympanum cauum conſtituens: intra hoc tympanum aliud minus H I K L ſitum eſt, orbi A B C pariter adferruminatum, E I diaphragma indicat, tympanis & orbi adferruminatum, conſtans ad E modico foramello; hæc omnia cogitentur claudi anterius altero quodam orbe æneo, qui poſteriori per A B C repræſentato, æqualis ſit; Omnia verò ita cõiungi neceſſe eſt, vt neque aeri extrinſeco, neque aquæ intra Spacium cauum A B C conſtitutę tráſitus dari poſſit, excepto ſolo foramello ad E. Hæc interior cõſtructio, exterior ſic habet: Orbi poſtico A B C prope axem per M tranſeuntem affixa eſt rotula O N nihil differens ab illa rota ex qua in horologijs communibus pondera dependent, & ita conſtituta eſt, vt ope illius attractio ponderis P perfici poſſit, hoc eſt, vt tracto fune ex parte parui ponduſculi ſe ſola circumuoluatur, & ponderis P attractionem promoueat, nihilominus tamen ita ſe habeat, vt ad niſum ponderis P circumuolui non poſſit quin ſimul rotetur tota machina eidem cohærens In tympano deinde exteriore D E F G affixi ſunt varij dentes inæqualibus interuallis (quæ experientia deſignabit) a ſe diſtantes, qui in malleolos ſupra D poſitos impingant, vt hi in campanellas recidẽtes ſonum edant: dentes autem ita ſe habent, vt in R ſit vnicus, in S duo tres in T, ac in V quatuor, ſinguli numero quadrantũ reſpondentes; axi vero M ante orbem anteriorem affixus eſt index, qui aliquo plano orbe in partes inæquales (quas itidem experientia diſcere oportet) diuiſo quadrantes deſignabit. Hæc conſtructio; videamus nunc vſum. Intra ſpacium A B C aquæ quantitas infundi debet, cui proportionatum pondus ex fune circa rotam O N appenſo ex parte oppoſita ſuſpendendum eſt, ita vt intra horæ ſpacium delabente ſenſim aqua per foramellum E atque idcirco ob imminutum pondus ſupra diaphragma E I exiſtens, ſenſim præualeat pondus P, & totam machinam paulatim circumagat donec ceſſante ponderis oppoſiti reſiſtentia, vno impetu tota machina circumuoluatur & iterum reſtituatur in priorem ſtatum: quo facto iterum aqua fluere incipiet, & vt prius dare ſuæ machinæ idoneũ motum. Concipis autem vt opinor facile, quomodo ſenſim dentes, de quibus ſupra, impingendo in malleolos peragant officium ſuum: ſubſtantiam ſolum ſcripſi, & ob temporis breuitatem meo iudico ſatis obſcure, ſed quam tu modicum ſpeculando, pro acumine ingenij tui facile aſſequeris, atque ad libitum tuum & quoad figuram, & quoad explicationem clarius diducere poteris, Vides etiam hanc machinam proprie ſolummodo clepſydram eſſe pro vnica hora valentem, neque enim horas deſignando continuat illas

ordine, quo alia horologia rotatilia solent, nisi vna alteraue adhuc rotula adiungatur, quæ a pondere tympanoque circumgyrato impulsa illud officium præstet; quod in R.P. Moreti factum esse video, & quod ipsum tu, si volueris facili negotio assequeris sine vlteriore mea explicatione.

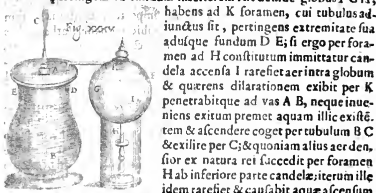
Petijsti etiam vt si fons aliquis, ex alio principio, præter ea quæ tu expressisti deductus occurreret, tibi exponerem. Et video te quidem attigisse principium pressionis aquæ incūbentis aut aeris condensati; sed nondum tetigisse illud, quando aqua ab alio pondere sibi incumbente violentè comprimitur, atque adeo cogitur in altum exsilire: ex quo non iniucunde fonticulus exhiberi poterit qualē tibi breuissimè designabo. Sint duæ antliæ intra aquam existentes, habeantque singulæ ventilia duo A, B, e quibus A introrsum versus aperiantur, B vero extrorsum, vt communiter in antlijs esse solet. Sint Emboli C habentes supernè affixum pondus plumbeum & annulū D cui funiculus alligatus sit. Tracto igitur embolo C in fundo antliæ A B constituto, aperietur ventile A & aqua contigua per foramellum ascendet, implebitque antliam: quoniam vero superincumbens embolo pondus, aquam violente comprimit, quæret illa sibi exitum per ventile B tubulum B E F spectans, cogeturque per foramellum F in altum exsilire. vt ergo fluat continuè, poterunt emboli alternatim attrahi, vt dum alter attrahitur, alter interim aquam sufficiat per tubulum E F eiaculandam. quæ si rursum vase inferiore excipiatur, poterit iterata attractione rursus in altum deriuari, quod in fonte aliquo manuali æque iucundum dabit spectaculum, quam si ex quocunque alio principio deductus esset. Saliet autem hic fons eo altius quo maius erit pondus incumbens embolo & foramellum F angustius. Inuentionem tibi dedi & substantiam, tu applica Ephod, & illam circumuesti gratiosa pictura & causæ occultatione, neque enim mihi libet aut vacat pingere.



Vt omne trinum sit perfectum, adhuc vnum tibi fonticulum exhibebo, ex principio quidem aeris rarefacti deductum, sed propter diuersam applicationem aliquid noui præseferentem. Sit vas A B su-

pernè

pernè clausum lamina aut fundo D E, per cuius medium transeat tubus BC pertingens ad fundum inferiorem: sit deinde globus F G H,



habens ad K foramen, cui tubulus adiunctus sit, pertingens extremitate sua adusque fundum D E; si ergo per foramen ad H constitutum immittatur candela accensa I rarefiet aer intra globum & quærens dilatationem exibit per K penetrabitque ad vas A B, neque inueniens exitum premet aquam illic existẽtem & ascendere coget per tubulum B C & exilire per C; & quoniam alius aer densior ex natura rei succedit per foramen H ab inferiore parte candelæ, iterum ille idem rarefiet & causabit aquæ ascensum vt prior, donec aqua ex vase A B omnis ascenderit. Ita quidem ego iudico: tu si quid contrarium habes, potius hanc speculationem omitte quam proponas. Vale mi dilectissime amice, me ama, & mei memor viue. Dabam Pragæ 17. Martij 1657.

Tuus vt nosti

Godefridus.

Ita inquam Godefridus; Et etsi in Horologio illo aquatico parum quid obscuri reliquerit, quod a me elucidari tum quoad eius descriptionem tum figuram (vt ipse in progressu discursus monuerat) debuerat; tamen eodẽ pariter vt ipse morbo, ego etiam laboraui, breuitate nempe temporis, oppurtune enim vt supra dixi litteræ aduolarunt, dum iam vltima pagina partis huius componebatur, vnde solum relicta mihi tantisper morula, materiam transmissam reuidendi & quo legibilior foret transcribendi, eam subito Typographo imprimendam commisi, & obscuritatem hanc cuilibet ingenioso lectori Marte suo proprio eruendam ita reliqui, a me Deo dante alio tempore fusius diducendam.

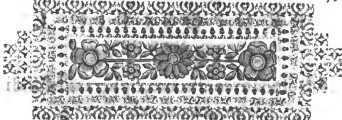
Quoad alias duas machinulas inibi adductas, difficultatis credo quidquam occurrere, imo facillimè & per quam pulcherrime ab Authore descriptas esse, vt cuilibet primo intuitu ipsæ illucescant.

Restat nunc solum dũ fors amplius in opusculo hoc Tui Vir amantissime

tiſſime mentie non redibit Tibi tot gratias reddere quot vocabulis illud augmentando & condecorando fauiſti, peneſque veniam incommodorum petere, quæ tot vicibus meis importunis Epiſtolijs (te tum alijs pulchrioribus materijs tam Philoſophicis quam Mathematicis occuparum) attuli. Sciò enim Te vir Doctiſſime nunquam feriari, qui ab incunabulis ſemper laboribus quidem difficiliſſimis, at delitioſiſſimis addictus vixiſti. cuius Specimen iam quartus Annus eſt quod dediſti, in lucem mittendo ingenioſiſſimum & de materia profundiſſima tractans Opuſculum, ſupra a me Parte prima ciratum, in quo demonſtras tuos iuueniles Annos in materia ita difficili, ad quam alias capiendam cæteri vix ſenes deueniunt, tantum potuiſſe. Sed ſcio etiam te non ſolum in tam abſtruſa materia ſemper occupatum vixiſſe ſed quandoque ad alias PhyſicoMathematicas Delitias & ad occultum earundem Theſaurum inueſtigandum (qui infinitus eſt) conatus tuos conuertiſſe, tamque multum in eodem eruendo profeciſſe, vt ingentē faraginē pauco Annorū ſpatio curioſiſſimorū ſecretorū in vnū coacervaueris, quos cum Theſaurus tuus ſint in occulto detines. Hæc tu ſemel fortuna arridente (quam tu, ſicuti & pariter ego, & vt in mea peregrinatione didici omnes, (exceptis fors paucis) qui Orbi prodeſſe deſiderant aduerſam experiuntur) ad vtilitatem totius Orbis, & Tibi inde enaſcituram immortalitatem, Poſteritati dedica, neque inter domeſticos parietes emori ſine. Pro hoc te Amicus tuus rogat; cuius quoque Viue memor, eum ama, ſicuti & Tu ab eo amari cupis. Vale.



NO



NOVÆ, ET AMÆNIORIS

DE FONTIBVS PHILOSOPHIAE PARS TERTIA

THAVMATVRGVS HYDROTECHNICVS.

PRÆLOGIVM.



Bsolutis fontium fabricis, & explicata per varias machinulas portentosa vi & potentia in sublime fontes subrigente, nescio quis tenuis undarum susurrus mihi aurem vellicat, ut ad alia fontium technasmata & stupendas liquorum proprietates stylum conuertam.

Consilium enim mihi est hac Tertia parte (vt in decursu copiosius patebit) fontium præsidio variè tentatum Perpetuum mobile, Meteororum mirificam productionem, fluminum & fontium lapsus & itinera, &c. recensere, & id quidem omissis verborum ambagibus & fucis planè & dilucidè, neque enim decet vt dum de lenè perspicueque fluente aquarum radio differitur, asperior & turbidior fluat Oratio. Sed ad rem.

PRO-

PROPOSITIO I.

PROBLEMA I.

Machinam conſtruere, Sphęram Mundi Elementarem referentem.

FIGVRA XXXVI.



Rs Naturæ Simia poſſitne ſic Chymicis rectificationibus aptare liquida, vt vnũ ab altero amplexu circulari adſtringatur & in motus Cælo æmulos girari queat, aſſerere nequeo, nam ignoro, Scio quidem Drebellium in Epiſtola ad Angliæ Regem ſatis audacter locutum, vt non modo eius rei poſſibilitatem pronuntiare, ſed & inuentorem ſe aſſerere non dubitarit, verba eius ex Magnete P. Athanaſij Kircheri deſumpta placet audiamus.

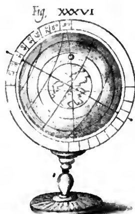
Ego vt certum faciam me cognitam habere primi mobilis cauſam, poſſum conſtruere globum perpetuo ſecundum curſum ætheris ſingulis 24. *horis ſemel circumrotabilem, aut toties amplius, quoties mibi viſum fuerit, ita vt vel mille annis ne ſemel fallat: Oſtendentem nobis Annos, menſes, dies, horas, curſum Solis, Lunæ &c.* demum ſic habet: *Ita in Vitro clauſo terram in medio aqua, aquam in medio aeris, atque aerem in medio ignis ſuſpendo, vt vnum Elementum aliud ambiat, veluti circulus alius alium.* Hucuſq, ille. Sed neſcio quid dicere debeam, ſpecioſius ne an verius ſit locutus, ſiquidem alibi ſumptus incuſat, quo minus negotium procedat; Scio etiam & Sæculo noſtro plures eiuſmodi prodijſſe, qui certis quibuſdam Chymica Arte præparatis Spiritibus Harmonicos & Sympathicos Cæli motus occulto quodam Magiſterio repræſentaturos ſe iactitarunt, & motum quidem fecerunt, ſed nummorum, in Principum marſupijs. Imo ante pauculos Annos eiuſmodi Epiſtolam ad Excellentiſſimum Virum Dominum MARCVM MARCI Philoſophiæ & Medicinæ Doctorem & eximium Mathematicum, Phyſicum Regni Boemiæ Seniorem &c. meumq; tum in Arte Medica Profeſſorem datam legi, vbi inter reliqua ſcribit amicus, vidiſſe ſe ſe in vitreæ Sphæræ Celo, totius Vniuerſi viuam & explicitam imaginem repræſentatam, compendium omnium rerum ſublunarium, idq; beneficio cuiuſdam liquoris, chymico magiſterio præparati.

Ego

Ego cui primo modicum in Chimia partim videre, partim a fide dignis tum audire tum quædam communicata habere contigit, negare non possum, quin non eius ope stupenda miracula tum Medicinam spectando: deploratissimorum morborum felicissimæ curæ, tum Artem Transmutatoriam: Metallorum vnum in aliud conuersiones, rum Magiam Naturalem: variæ curiositates producantur; ita vt in plurimis Natura iam ab Arte pene superata esse videatur; & vt ad propositum quædam commemorem quæ curiosum præseferunt. Nonne mirabile quid est, Terram pariter & aquam quandam, secundum lunæ incrementa augeri, & decrementa diminui? nonne stupendum, Plantam arefactam, radice sua solum aquæ cuidam impositam, 3. aut 4. horarum spatio de nouo virescere. Nonne portentosum ex improuiso intra Vitrei vasis inane, Siluam Abietum exsurgentem spectare? & vt alia multa ommitam, nonne omnem penè fidem excedens, posse Plantas & flosculos diuersos, intra Vitreas Phialas pauco tēporis spatio & semper quando libuerit tā Æstate quam Hyeme ex liquida quadam materia produci? Nonne inquam hæc omnia incredibilia sunt, curiosa & pulchra, & tamen ab Arte ad inuidiam Naturæ experiri se permittunt; Quid tamen dicendum sit ad illud quod Excellentissimo illi Viro scriptum fuit, hic pro nunc ne aut nimis temerarius in credendo, aut detractor in impugnando esse videar, respondere nescio, Scio enim ab alijs possibilitatem rei illius, iam dudum rationibus explosam esse; Scio tamen iterum multa quæ ratio confutauit, Experientiam ad stuporem contradicentium manifestasse; Sed relictis his discursibus, videamus quid porrò Ars in Natura possit in proposita machina, quam breui declaratione & Pragmatia amico lectori ita expono.

Quatuor aut quot voles vitreæ Sphæræ sic adaptentur, vt vna intra aliam certo spatio dissita, recipi commode possit, quibus vt 4. v. g. Elementa ritè referant, certa materia immittetur, de qua mox. In intimam Sphæram materia terrea puta argilla picta, aut lazur, siue smaltum, in secundam ipsum aqueum Elementum, in tertia aer continebitur, in quarta demum Oleum de Been confectum, quod rufo colore ignem referet; quod si eiusmodi oleo careas, Vini Spiritum croco tinctum infunde, hic sincerissime ignem defæcatum æmulabitur, Vt porro hæc omnia intra Sphæras suas concentrica consistant omnibus axis (vbi hæmisphæria insimul glutinantur) traijcietur, vt a se inuicem nisi violente discedere non possint. Tandem Machinula hæc in Superficie extima cælestibus zonis, puta Æquatore, Tropicis; Zodiaco, Ecliptica, & imprimis Meridiano conuestietur per quem axis lo

ci vbi degitur traijcietur, vt circum polos omnes isti circuli materiales stante vitreo Cælo circumgyrari possint. Quo pacto autem motus induci possit consulatur Problema XV. XVI. & XVII. Partis II.



Quod si diebus singulis Solem per vnum gradum in Ecliptica promoueas, Sympathicum omnino in terris cursum cælestium Orbium circumuolutioni expressisti.

Quæres quo pacto Sphæræ istæ sibi inuicem inseri & includi possint. Respondeo. aut in officinis vitriarijs in hęmisphęria fundi debere quæ deinde glutinentur. aut certe integra ab artifice in duo hæmisphęria scindi, & demum glutinari. Glutinandi vitri rationem optimè norunt artifices, Consule si placet P. Athanasij Kircheri Magn: fol. 346. vbi praxim eius breuibus insinuat.

Innueram superius obitèr, admiranda quædam Artis Naturizantis Opera, quæ scio plurimis curiosis lectoribus eorundem inscijs, maximum post se resciendi desiderium relictura, vnde vt talibus faueam, libenter aperiam quantum circa ea tum vidi, tum ab alijs didici:

Videram autem ego in itinere meo apud Virum in Chymicis consummatissimum quem illo ita commendante nominare non possum, flosculorum diuersorum veram & non imaginariam, intra vitreas Phialas productionem, qui ex liquida quadam & quasi vliginosa materia intra Vitreas Phialas Hermetice clausas contenta, modico adhibito calore illico erigebantur & in formalem plantam folijs & floribus onustam desinebant, tamq; diu perdurabant, quamdiu à calore fouebantur At quid tum, videram quidem, Sed Secreti participes esse non potueram. vnde tristis hinc inde diu multumq; egi, quo illud consequi possem, Tandem amicus quidam meus charissimus pro ingenuitate sua mihi fauit & nescio etiam à quo acceptum pro verissimo mihi com-

communicauit. Ego longo tempore id secretum a secretis habui, & perquam maximè æstimaui credens nec dum cuiuis cognitum esse. At non dudum contigit quod in librum quendam Germanici Idiomatis inciderim in quo integram operationem illam, publico iuri datam, iam reperi: vnde tu Amice charissime qui mihi a secretis habendam commendasti, ignosces, si etiam ego amplius non silebo, & hocce opusculo meo quasi per transennā interserā, tū illam, tum quasdam alias quas non solū a te, sedetiā aliunde consecutus sum. Mundo communicaturus, partim quod ab alijs iam auræ publicæ esse datum video, partim quod proditurum breui præuideo. Sit igitur pro illis.

PROPOSITIO II.

PROBLEMA II.

Varia Curiosa Spectacula Artis Naturizantis efficere.

Flosculi artificiosa intra Vitrum reproductio.

Recipe de semine illius floris aut herbæ quam producere vis quantum sufficit, quod benè maturum colligi debet, aere tranquillo & celo sereno, illudque in vitreo mortario contusum seruetur in vitro probe clauso ne euaporet; In vere deinde nocte vna alteraue in Phiala vitrea sub dio irrorandum expone, ablatumque ante solis Ortum in vasculo reconde; Capiantur etiam ope expansorum mundorum linteaminum aliquot mensuræ mundi roris quem iterato filtrabis ac destillabis, donec quantitatem notabilem collegeris de fece aut sedimento roris, quod in Salem calcinatum ac denuo in rore destillato solutum semini contuso affundes, vt ad 3. 4. ve digitos supra semen humor emineat.

Hæc in vase congruo pro altitudine naturali herbæ aut floris hermeticè clauso sepelies per mensem in loco humenti, aut fimo equino, videbisque elapso Mense, pelliculam varij coloris humori supernatare, eidemque adhærere viscosum quodam sedimentum, humorem vero satura viriditate tinctum conspicies. Exponatur deinde vittum, interdiu quidem sereno Soli, noctu vero lunæ ac sideribus, aere vero

pluuio in loco ficco feruetur, ingruenteque iterum ferenitate, denuo Soli pateat, donec materia fufficienter excocta fit; Signum porro operis ad finem refpicientis eft, fi materia vifcofa fenfim in fundo crefcat, pellicula vero fupernatans depereat, & totus humor in maffam vliginofam ingroffefcat. Apparebunt etiam Sole fubinde valide calido vmbratilia quædam herbæ lineamenta, euanido fpectaculo fine colore tamen adhuc affurgentia; In fine demum fubalbidus quidam cinis in fundo fubfidebit, è quo accedente calore modico germinabit ex tempore vmbratile quoddam Idolum colore & Specie herbam aut florem referens, in cuius femine operationem abfoluifti. Poteft operatio tota, pro operantis felicitate atque auræ fauore bimeftri tempore abfolui, aut etiam in biennium & amplius extendi.

Integram Abietum Siluam derepente intra Vitream concauitatem enafci facere.

RECipe Terebinthinæ vulgaris albiffimæ lib. 1. ponatur in retortam, admoto recipiẽte ampliffimo, iuncturis non lutatis pro diuerfitate oleorum emanantium, & fiat deftillatio ex arena. Ex lib. vna femis terebinthinæ elicere poteris libram Semis Spiritus & olei ætherei, poftea mutato recipiente immota retorta auctiore igne elice vncias duas olei flaui; tum vas adhuc calens mediocriter, ita vt materia in fundo retortæ reftibilis adhuc fit fufa ex abrupto auferatur, cauendo ruptionis ex frigore fubito appellente periculum: tum eo in loco vbi materia in fundo retortæ reftat, palma manus hinc inde leuitèr leuiterque deducatur furfum & deorfum, & tandem refrigerata plene materia videbis innumeras abietum formas non fine ftrepitu erumpere, cum varijs fiffuris, per totam vafis circunferentiam, ea proportione & modulo, vt fiffuræ illæ abietum formas vndique præferãt tanta elegantia, vt magnæ fiffuræ truncos, minores ramos, minimæ folia & fructus denotent, folida autem & fiffuris non intercepta materia occupat interftitium quod pro aere exiftimatur.

Aquam Mineralem diuerfas in fe virtutes, Arti Naturizanti idoneas continentem, conficere.

RECipe de Minera Bifmuti libras nouem, priufquam vllum ignem experta fit, ponatur in retorta competente, magnoque & capaci appofito recipiente deftilletur fecundum gradus ignis per horas duode-

duodecim, ascendètque aqua quædam tota candida & dulcis, hæc iterum ac tertio rectificata purificatur magisque dulcescit. Cuius hæ virtutes sunt.

Primo Recipe huius aquæ libram vnam, & in vitro competente repone, ita tamen vt tertia pars vitri vacua sit, clausoque probe vitro relinque in loco quieto: videbisque huius aquæ quantitatem semper in pleniluniis augeri, in nouiluniis autem præter partem illam quæ accreuerat, amitti insuper aliam de prima sui quantitate: idque luna cursum suum iterante semper continget; hoc autem notabile, quod aqua illa sub parua æque ac magna mole pondus primum nunquam immutet.

Secundo. In hanc aquam si quamcumque plantam vna cum radice sua totaliter arefactam ita vt in puluerem teri posset solum quoad radicem immittas, ibidemque relinquas horis 3. aut 4. planta illa de nouo virescet, quasi nunc primum de terra germinaret.

Tertio. Huius item aquæ quantitatem infunde in vitrum & eidem adde aquam destillatam ex herba aut flore quocunque, itemque vncias tres de Sale eiusdem floris aut herbæ adiicias, vitrum deinde residuum aqua priore impleatur ad summum, & videbis non sine miraculo intra 2. aut 3. dies crescentem inter medias aquas plantam, ei similem, ex qua Sal & aqua principio accepta erant, & illa plantula moto vitro dissipatur, eodemque denuo quiescente restituitur in præteritum Statum.

PROPOSITIO III.

PROBLEMA III.

Varia Meteora, puta pluuias, niuem, grandinem, tonitrua &c. Ars Naturæ simia æmulatur.



Machina Meteoro Technica in hunc modum construi potest. Ex laminis ferri, cupri, aut cuiusuis metalli hemisphærium fiat, eique fundum a foris in modum scutellæ cauæ adornetur: Huic per superius ostium niues, glaciei frusta, vitriolum nitrum &c. ingerantur, & ita machina compendio admirabili absolui-

solvitur. Rore itaque primum Iouiali amicos resperfurus, in subiectum angustioris colli vas aquam infunde, & igni admoue, hæc sensim calore in vaporem resoluta, ferrei Cæli tholis adfigitur, rursumque vi labentis frigoris adstricta in frigidum rorem abit, accensos sui spectandi desiderio hospites aspersura.

Si minium aut rubricam in vas Subiectum immiseris, & cum aqua insigniter dilueris, sanguineus imber a cauo Cæli fornice depluet. Si denique iratum mortalibus Iouem mentiri voles, folles adde follibus, & violente Æolum in hemisphærium impelle, tunc enim & niuei flocci & grando, & reliqua irati Iouis instrumenta attoniti spectabunt. Vide quæ de hac re prolixe tractat P.Athan. Kircher. in Magnete.

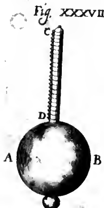
PROPOSITIO IV.

PROBLEMA IV.

De Instrumento Hydrometrico cuius ope differentia grauitatis liquorum indagatur.

FIGVRA XXXVII.

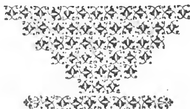
Efformetur instrumentum vitreum huius magnitudinis & formæ vt figura annexa demonstrat id est fiat Sphærula Vitrea A B, cum annexo sibi canaliculo C D, in partes v. g. 10. punctulis colore aliquo imbutis diuiso, ad fundum sphærulæ fiat alia minor E quæ argento viuo per canaliculum immittendo impleatur, obseruatione in immittendo habita ad liquorem in quo Sphærula ad aliquod canaliculi punctum pro libitu librata sit Collo-



cando

cando enim argento viuo turgidam Sphærulam in liquidum aliquod puta aquam aut vinum, diligentèr adnotabitur quousque ea mergatur, si enim liquor necdum ex punctulis quempiam contingat signum erit plus de argento viuo addi debere, in tantum illud augendo, quousque Septimum aut Sextum a liquido tangatur punctulum; quod si vero in vno ex liquidis dictis instrumentum totaliter demergatur & significabit nimium de argento viuo inditum esse quod exemptione modica eiusdem corrigi poterit; Ita præparato instrumento taliter ad vsum procedetur. Accipientur differentes liquores puta aqua fontana, fluuiatilis, palustris, marina, Vinum rubrum, album diuersæ fortis inque pocula collocatis mergetur instrumentum ijsdē, & quousque sphærulā immergent canaliculique puncta attingent, diligenter adnotabitur fiet enim quod in liquoribus leuioris substantiæ sphærula profundius mergetur inque grauioribus altius prominebit, quæ differentia ex punctulis delicatis sibi proximè vicinis per quam iucundo spectaculo cognoscetur quodque sensibus imperceptibile antea putabatur hoc allato instrumento quasi quodam cultello Anatomico clarè patefiet.

Vnde crederem Medicis & œconomis quibus ex substantia grauitantium liquorum bonitas indaganda incumbit non abs re futurum cum faciliori & infallibiliori modo hoc haberi alias non queat. Caussam autem cur instrumentum in leuioris substantiæ liquoribus profundius mergatur, in grauioris nō ita profunde pro nunc adferre distuli maiori id operi Deo dante reseruans; vbi fusius de hoc inibi agetur hic solum promisso stare volens innuere non omisi.



PRO-

PROPOSITIO V.

PROBLEMA V.

Altitudinem lapsus aquarum explorare.

FIG. XXXVIII. XXXIX. & XXXX.



Via ad pauculos fortasse libellus Dioptræ Geodeticæ a P. Valentino Stansl in Vniuersitate Carolo Ferdinandæa Pragnensi Mathematum professore per Christophorum Ferdinandū Turek de SStumfeld& Rosnthal Iuuenem omni virtutum & vitæ modestæ titulo præditum, meumque charissimum Patruelem, sollenniter Disputationi publicæ propositus peruenit, in quo Problemate 22. de lapsu aquarum & libramento fusius agitur; breuem eius methodum Propositioni meæ peropportunam bona venia Authoris hic adducere complacuit.

Voco itaque cum supra citato. *libramentum aquæ*. horizontalis plani per quod aqua decurrit decliuitatem. Siue vt vult Ricciolius. Inclinationem alnei per quem hydragogi ad aliquot millia pedum passuumue aquas deducunt.

Sit ne porro planum illud verè planum aut potius Sphæræ portio disputant Clauius & Claramontius. non curo.

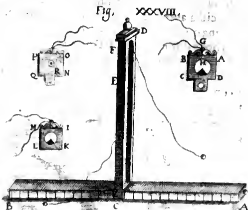
Quæres itaque primo, quanta esse debeat altitudo fluminis, vnde ad certam horizontalis plani distantiam aqua deduci possit, Vitruuius distantiæ 1000. altitudinem pedum 5. assignat. Keplerus vero ait Vitruuium pro aquarum libramento ducentisimam absoluti interualli partem requisiuisse.

Saluo meliore iudicio putarem ego pro singulis passuum millibus vnum pedem lapsus assignari debere pro duobus duos &c. quod etiam Romani aquæ ductores obseruarunt. Ricciolius in Cosmographia sua millenis passibus 5. pedes siue passum assignat vt flumen lente moueatur.

Nota non esse necessarium vt tubi per ques aquæ deducuntur, in aere sublimes erigantur, nam eodem effectu per terram iuxta vallem in locum desideratum promouebuntur.

Nota

Nota secundo, nullum fontem sibi relictum sua scaturigine altius processurum, rationem iam supra attuli. Hinc deliberaturus an ex aliquo montium ad alium aquam perducere possis, libellam accipe (de qua mox) & montem explora, quod si enim fuerit altior fonte, actum agis, sin humilior apparuerit, poterit eo aqua deduci.



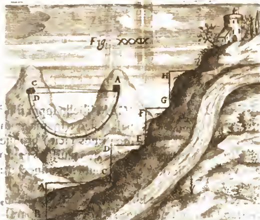
Instrumentū autem libellandi fontes sicuti & toti Geodesię inseruiēs īgeniose nō ita pridem fabricatus est supra citatus P. Valentinus. quod DIOPTRAM GEODÆTICAM libello super illud in publicum edito intitulauit, sed vt pluribus palam fieret (inopia enim Exemplarium non paucos tam vtili instrumento priuos facit) proque maiori commendatione Viri mihi amantissimi (de quo pluribus paulo post) eiusdem fabricam verbis authoris pro bono publico adnectere decreui, habet autem taliter:

Fiat ex materia solida & tractabili puta Ebeno, buxo, pyro, pomo, aut etiam ligno Indico, quod flexibilitati mage resistit baculus parallelepipedus, mundissimè politus & in modum regulæ aptatus, vnius & dimidiæ circiter vlnæ longus, ad digiti robustioris crassitiem latus. ad A & B extremitates collocentur pinnacidia per quæ deinceps obiecta speculabimur. Fiant autem extremitates cylindricæ vt præfatæ pinnulæ pro arbitrio mensoris torqueri possint. fiat alia regula C D in modum portulæ priori ad rectos insistentis A B ex materia eadem, longitudinis eiusdem, aliquanto tenuior & compressior, quæ infernè aliquantum extans in quadrum excauabitur, vt facilem priori ligno præbeat ingressum, quo ad vsum & votum mensoris deinceps vltrò citroque commeare possit. Infra portulæ fornicem E circa transuersum axem mobilis & delicata esto rotula ex qua pinnacidium in delicatissimo appensum filo, sursum deorsum intra portulæ latera agi possit, Ad F perpendiculum esto quod Geodætam manuducet vt cum

M vsus

vsus tulerit A B quidem parallelum horizonti, C D verticalem retineat situm; (intellige quando altitudines dimetiendæ erunt) alias vice conuersa. Hoc si negligas grauissimè Geometram in dimetiendis altitudinibus rerum necesse est hallucinari.

Pinnacidia autem talia instrumento adaptabuntur. Esto lamella orichalcina quadrata tenuis A B C D, habeatque ostiolum circulare obiectis benè distinguendis F G F, ad cuius centrum conica pertingat lamella E H F, huius vertex H minutissimos deinceps apices contactu suo imaginario designabit. Altera Dioptrarum quæ oculum immediaté contigere solet, si minimum habuerit ostiolum nō est quod aliam induat figuram. Tres autem requiruntur pinnulæ, Pendula cuius schema est I K L M reliquæ in extremitatibus circulariter mobiles, prior quidem N O P Q R posterior A B C D.



Constituto Instrumēto restat numeros appingere. Incipiendo itaque ab vno extremorum quod oculum respicit, signandus erit decimus quisque gradus suo charactere, productis post quemuis paululum lineolis, iuxta quas sequentes numeri 10 20. 30. 40. &c. vsque ad 100. aut si placet 1000. prout libuerit & tulerit proportio instrumenti scribendi erunt. Demum in portula iisdem interuallis eosdem characteres poteris adhibere quos ad duo latera faciem scilicet anteriorem & obliquum latus commodè inscribes, sic tamen vt denarius siue vnitas a basi portulæ principium numerationis sortiatur.

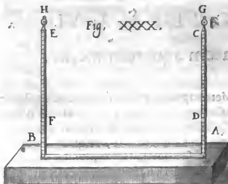
Hæc igitur est fabrica. Vsū eiusdē si placet in librandis fontibus, ita experieris. Si nimirum ex A monte vbi fons incipit per pinnulam vtramque in C locum quo fontē deducere intendis prospiciens, situm instrumento dederis horizonti parallelum, quod fiet ope perpendiculi in medio portulæ dependentis; siquidem enim nec in dextram nec in sinistram vacillauerit, prospicienti ad C erit C in eadem cum fonte

altitu-

altitudine: proinde aqua ex A ad C ægrè admodum pertinget; itaque aliquanto infra C ad D locum humiliorem designa, & certus esto deductam per canales aquam ex A in D defluxuram, & hæc ad materiam propositam. Quod autem alios vsus Altimetriæ & Planimetriæ inseruientes attinet de quibus per quam pulcherrime citatus Author in opusculo edito tractat, cum nec locus nec materia nostra requirat eosdem huc adducere ad illud consulendum lectorem curiosum remittimus. de quo vt sibi prouideat animitus hortamur. Vniuersam enim Geometriam Practicam paucis pagellis contentam & delitiosissimis figuris adornatam reperiet. hic constructionem instrumenti insinuasse sufficiat.

Si autem ægrè tale haberi posset aut sors non arrideret. en aliud longe facillimum depromo.

Esto parallelepipedum ex ligno solido ad amussim & regulam dolatum A B, super hoc adglutinetur tubulus vitreus cuius duo crura extrema inflexa perpendiculariter regulæ incumbant, in modum cauorum cylindrorum C D, E F, huic tubo aqua infundatur & ne qua via elabi possit supernè obturetur; verticibus porrò cylindrorum qui æquales esse debebunt, dioptræ glutinentur G H, per quas deinceps loca dispiciemus ad quæ aqua erit deducenda: præterea distribuantur crura illa CD. EF. in minuta æqualia interualla & characteribus signentur.



Vsurus itaque instrumento & exploraturus sit ne locus humilior & proportionatus fonti ad quem optas deduci aquam, ad eum locum per dioptras seu pinnacidia prospice, quod si enim aqua æqualibus interuallis a plano eleuata fuerit, erit locus in æquali cum fonte altitudine quod si crus oculo tuo vicinum pauciores aquæ gradus habuerit, erit locus quæsitus humilior: quod si denique crus remotum minus aqua

tenuerit, erit altior quam vt in eum aqua deduci possit. Scio quosdam adhibere quadrata quæ horizontaliter collocant, sed ea non satis mihi probantur; eo quod perpendicula leui vento facile loco moueantur, & Hydrometram periculo exponunt. Alij longum canalem quem aqua replent adhibere solent qui ad vtrumque extremum conclusus est sed & hic vento obnoxius quam maxime, quo aqua canali incumbens facillimè agitatur, & leges æquilibrij violat. His omnibus instrumento meo occurritur,

Altitudinem porrò alicuius defluentis aquæ puta riui, torrentis, piscinæ &c. non facilius quam per cultellationes siue per mensoris altitudines metieris, totum enim aggregatum altitudinum seu proceritatum mensoris, est quæsita riui altitudo &c. in exemplo. in Figura XXXIX. Sit altitudo A B tum C D, E F, G H, si statura mensoris fuerit 7. pedum multiplica 4. Stationes per 7. prouenient 28. pedes, riui quæsita altitudo.

PROPOSITIO VI.

PROBLEMA VI.

Velocitatem aquarum metiri.



CAbæus lib. 7. Meteor: praxim adducit explorandæ velocitatis sed Ricciolo Cosmog. l. 2. Cap. 13. non probatur necmihi: Benedictus Castellus per gallam iniectam velocitatem fluminum piscatur, cui non satis fido, eò quod hæ quandoque transuerso aquarum incursu retundantur & morosius incedant. fierique potest vt fluxus & impetus vndarum duplo celeriatem gallæ superent.

Putarem ego non melius deprehendi posse impetum fluentis aquæ, quam si colore aliquo eam affeceris, puta rubrica, atramento, sanguine, aut viscosa aliqua materia quæ colorem teneat in decursu. Si enim interea dũ ad determinatum aliquẽ scopum pertigerit coloratus liquor tempus fueris dimensus, animaduertes quanta eius sit celeritas. Plura ad hoc propositum inuenies apud Blancanum, Cabæum, Ricciolum, Marium Mersennum &c.

PRO-

PROPOSITIO VII.

PROBLEMA VII.

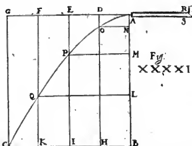
Cuius figuræ sint arcus ab aquę delapsu cum violentia facti explorare.

FIGVRA XXXXI.

Aquæ Horizontaliter salientes Parabolam figuram affectant.

Difficile ne dicam temerarium est velle in hoc negotio certi aliquid statuere & determinare, quo pacto nimirum proiectilia aut vndæ, horizontaliter salientes per aera ferantur & quamnam figuram describant; linea enim recta certum est non posse ad terminum suum deferri, oportet igitur lationem esse aut circularē, aut Ellipticā, aut Hyperbolā, aut Parabolā: aut aliquam aliam mediā ex his compositam quā proiecta delapsu suo imitentur, Cū enim in quolibet proiecto duos motus communiter consideremus, Naturalē scilicet & violentū; quorū prior normali tendentia, posterior eā partem versus, versus quē graue plagam accepit feratur. fit vt inde medius quidā motus ex vtroque temperatus, quo partim naturali tendentia partim violenta ablatione fertur oriatur: & tunc Sectioni Parabolicæ admodū affinē & analogū, multi & docti Geometræ (quidquid Galilæus vel Mersenus dicant) pronunciarunt. Nihil hic itaque de proiectibilibus solidis agam, salientes horizontaliter & cum aliqua violentia aquæ radios qui Naturam proiectilium induerunt duntaxat examinare lubet. Quod antequam facio, artificiatæ Parabolæ genesim & Naturam prius expono, propter eos quibus fortasse conicæ Sectiones ignotiores sunt. Scire igitur ante omnia oportet parabolæ Sectionem artificiatam duobus motibus seu lationibus generari posse, Vna quidem æquabiliter & parallelos horizonti per æqualia spatia loci & temporis ab A verbi gratia versus G proiecto incedente; altera secundum perpendiculum quasi lapsu naturali ex A in B æquali quidem tempore, at inæquali incremento & spatij extensione tendente, qui duo motus seu lationes, quibus proiectum defertur iuxta lineam

neam horizontalem ab A in G perpendicularem vero in B ſemiparabolam deſcribunt. ſic vt corpus primum ab A quaſi motus principio ad N, ſecundo ab N in M, tertio ab M ad L, & ſic deinceps ad B pertingat, hoc eſt ex A in O ex O in P ex P in Q ex Q in C progrediendo. Eſto igitur tubus S R A ex quo violente euibretur aqua ꝑ orificiũ A.



Quod ſi itaque nulla aquæ radio ineſſet grauitas ſed neque obuius aer fluxui obturbaret, accepto ſemel impetu recto calle & parallelus Horizonti graderetur tã diu, donec ab acceptâ plaga propagatus & cõtinuatus impetus elangueſceret, ſiſteretque graue in puncto G motionis termino. Cum autem graue congenita ponderitate ſua per lineam perpendiculi centro ſuo ſe approximare conetur, neceſſe eſt vt in itinere ſuo duabus motionibus latum medio quodam tramite incedat; partim quidem verſus G ab impetu delatum, partim ab ipſo grauitatis momento, centrum verſus ad C prolabendo, ab vtroque participans; & a linea A G (facto arcu A C) diuergens, mixtus ſcilicet ex parallelo A G & perpendiculari G C ſeu A B, ſed age rem adhuc clarius exponamus;

Partiamur ſpacium A G (quod aqua niſi grauis foret æqnalibus temporibus percurreret) in quatuor partes æquales A D, D E, E F, F G, Cum igitur (vt dixi) a grauitatis momento aquæ radius deorſum vrgeatur, quando proiectum ſiue aqua propter acceptam plagam volet recta linea ad G ex A ferri, dimouebitur ſimul a linea A D interuallo lineæ A N ſiue D O quæ eſt perpendicularis lineæ A B ſegmentum. Ducantur deinde ex ſectionum punctis parallelę ipſi A B, D H, E I, F K, G C, Si concipiamus motum ſeu fluxum corporis continuari, dimouebitur rurſum propter eandem rationem a linea A G ſtatim atque lineam E I attigerit, verbi gratia in P tanto interuallo, quantum eſt ſpacium A M in linea perpendiculi A B, & ſic deinceps a linea A G dimouebitur ad lineam F K interuallo F Q ſiue A L, donec tandem perueniat ad lineam G C punctum C lineæ normalis A B qui eſt terminus ſuæ lationis. ſunt enim interualla inter Horizontalem & punctum ſectionis ſeu diuergentiæ æqualia oppoſitis lateribus vt pote parallelis; ſimiliter & tranſuerſales ſeu ſemiordinatæ æquales ſunt oppoſitis in

linea

linea motus Horizontalis A G. His præmissis sequitur æqualibus temporum interuallis inæqualibus diuergentijs graue a linea A G discedens versus C moueri, sic vt interuallo A D respondeat A N quod est primum, interuallo D E spacium N M quod est tertium, interuallo E F spacium M L quintum, demum interuallo E G spacium L B quod est Septimum.

Atqui pari ratione procedunt quadrata AD. AE. AF. AG. siue N O. M P. L Q. B C. illis æqualia: ergo cum tota M A v.g. sit quadrupla partis A N. erit etiam quadratum M P quadruplum ipsius quadrati M O (est enim linea M P seu A E dupla ipsius A D seu N O ex hypothesi, ergo quadratū quadruplum) pariter discurrendū de alijs. Quia A L est nouemcupla ipsius A M, erit quadratum L Q. nouemcuplum quadrati M P seu A E, & sic deinceps. ductus ergo lineæ A O P Q C. est figura semiparabolæ. Est enim parabolicæ lineæ proprietas vt semiordinatarū quadrata sint inter se, vt axis parabolæ & partes a parabola & semiordinata interceptæ. v.g. vt quadratum semiordinatæ B C. ad quadratum semiordinatæ L Q. sic se habeat, quemadmodum axis A B ad segmentum interceptum A L, quod si enim hanc proprietatem habuerit ducta linea A O P Q C parabola erit. Proiectum igitur & quod proiecti rationem induit saliens aqua ad Parabolā proximè accedit, quod erat probandum.

Dixi proximè accedere, nam (vt benè P. Athanasius in Musurgia sua de fluxu globi a tormēto excussi agens animaduertit) certi aliquid in hoc puncto citra temeritatis & proprij arbitrij notam vix afferi potest, Causam subdit ille, quia (inquit) non est fundamentum ex quo sectio hæc Parabolica generetur; deficiente autem fundameto deficiunt etiam sectionum affectiones, Aio ego nō tam ad fundamenti defectum (nam potentiæ intellectuales extra materiam figuras sibi fingunt vt aliquid postea eliciant & applicēt ad materiā) quā ad incōstantem & inordinatum aquæ fluxum recurri oportere. hæc enim modo violentius, modo remissius, alias largius quandoq; strictius ab orificio in aera eluctatur. Tuborum itaque & orificiorum constare nobis debet ratio, maiore enim hiatu magis ad perpendiculum, augustiore orificio quasi vires in vnum colligens a perpendiculo magis diuergit. Præterea alia est ratio ab alto, alia ex humili labentis, nam impetus temporis progressu in proiectis elanguescit, vt demum omnino perpendiculariter ferantur, & tunc destruitur parabola. Si quis proinde infallibiter de hoc argumento loqui auet, hæc prius sibi soluenda existimet Primo. Quibus incrementis ferantur proiecta, Secundo. Quantam

vim

vim ab aere resistente patiantur. Tertio Quantis decrementis impetus a plaga causatus elanguescat. Quarto. Quanta debeat esse potentia quæ aquam determinet ad hanc illamue lationem seu intẽsionem & remissionem tendentiæ. Demum quæ sit ratio ponderitatis aquæ in aere &c. quæ nisi soluantur apparenter solum & ferè euanidis discursibus argumenti difficultas proponitur.

PROPOSITIO VIII.

PROBLEMA VIII.

Ad summa montium & domorum fastigia aquam attollere, aut per confragosas rupium crepidines in sublime euectam alio rursum in valles & humilia loca deriuare.

FIG. XXXXII. & XXXXIII.


Nnui supra Parte prima, eum esse aquarum genium vt sibimet relictus memor originis suæ semper viuat, neque vnquam fastuoso supercilio eam supergrediatur; hinc aut in æquali cum fonte subsistet, aut si longo deducatur calle in liberum effusus aerem aliquanto humilior prosiliet; arte igitur & ingenio opus vt animos in sublime surrigat.

Scio multos multa in hoc negotio scripsisse & varia passim machinamenta excogitasse, quibus aquam supra naturalem instinctũ erigerent, Consulatur Archimedes, Guidus Vbaldus de Marchionibus &c.

Nihil hic proinde agam de spirali Helica, non de cochleis in sublime aquas deuehentibus, neque de Antlijs quas vulgo pompas vocant quæ alterno ascensu & descensu aquas exsorbent & ad altissima montium deuehunt hauriendo; Hæc etenim penè omnia perrenè fluentis aquæ suffragio, aut rotarum indefessa motione opus habent, & quotus quisque præterlabentis aquæ vicinia gaudet vertex? è facilius autem piscinas stagna fontes reperies.

Solum igitur dicam quo pacto Hydrostaticæ beneficio præponderans in longiore fistula seu perpendiculo vis aquæ, aliam in breuiore

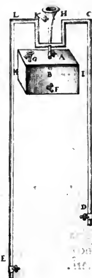
crure

crure seu fistula contentam suopte pondere& delapsu in præceps quasi per suctum in sublime attollat exhauriendo.

Datum igitur sit stagnũ aut puteus ad pedem vicini collis, ad quem aquam deriuari & attolli desideres. Canalis C D in subiectum stagnũ immittatur qui secundum crepidines montis ad verticem vsque seu rectus seu obliquus prout tulerit necessitas ascendat: Similiter alius a postica v.g. montis facie priore tamen demissior seu profundior eodem attollatur, qui cũ priore concurrens vasi adferruminetur in A, prominente introrsum & producto canaliculo ad B, ad A clauicula esto, vti & in fundo vasis F, in G vero canalis hauriendo Spiritui idoneus sicuti & H K aquæ infundendæ deseruiturus.

His ita comparatis vtrumque ostiolum D E claude, & per H canalem aquam infunde, tum vterque tubus vti & vas I M repleatur clauso deinde benè canaliculo H G A ostiola D E referentur, incipietque aqua ex Stagno puteoue ad D exhauriri, & sursum sublata per longiorem ductum L E descendens, continuum vrgere ascensum, habebiturque in vase I M ad vsus quotidianos copiosa aqua. Cum enim hauriendum erit, solum opus est clauiculam A claudere, & G aeri laxare, aperto enim epistomio F ad satietatem & abundantiam contentus vase humor fluet; Posteaquã vero vas totum fuerit exinanitum denuo canaliculum G & tubulum F obturabis, & alternis per interualla clauiculæ A gyrationibus nunc aperiendo nunc claudendo aquam per D ascendentem ad inane vas prolicies, donec ad summum vt ante repleatur ad vsum.





Opportet autẽ apertionem esse valdè moderatam & ostiolum proportionatum canali, ne egressus aer ex vase & aquæ descendenti per L E permixtus perpendiculi pondus alleuiet, & sic tota quod aiunt hæreat aqua, nullo operæ pretio.

Sic porro si prior methodus operosior ex piscinis, stagnis, lacubus, puteis, fluminibus &c. aliouersum etiam non obstantibus quibuslibet promontorijs, collibus, montibus &c. in loca tamen profundiora poteris exhauriendo aquas deducere magno sumptuum compendio.

Esto stagnum A ex quo velis non perfosso monte A B C in conuallem C aquam deriuari: fiat canalis ex plumbo, ære, vel alia durabili materia qui ex stagno A ad supercilium montis B siue rectus siue incuruus vt hic, ascendat, indeque rursum continuatus procedat vsque ad C. in fastigio sit canalis cum clauicula B, per quem primo aqua in præfatos tubos, interea ad A & C clausos, infundetur ad summum oris B, tum obturabis rursum B & reseratis ostiolis A C liberum aquæ descensum dabis, quoniam igitur perpendiculum B C longius perpendiculo B A, præponderabit pondus aquæ B C & superabit. fluet ergo per ostiolum C tam diu, quam diu voles, & aquam in stagno A contentam hauriendo exhauriet sic semel, sic semper.



Si quandoque cursum fluentis aquæ sistere placeat, clauicula C duntaxat ostiolum oppessulandum erit, qua subinde reserata iterum vt ante aqua fluet.

CONSECTARIUM I.

Aquam ex piscina non perfosso aggere in locum decliniorem aliouersum deriuare.


Fiat incuruus Syphon vna parte productior, huius breuior pars in piscinam aut stagnum immittatur, pars longior extra spectet, attracta semel aforis per os tubi aqua tum primum fluere desinet cum nihil in piscina fuerit super. Hac pragmatia, citra vllum aggeris discrimen magno praeterea compendio stagna, lacunæ, paludes, &c. poterunt euacuari.



CONSECTARIVM II.

FIGVRA XXXXIV.

Vrceum construere ex quo nihil haurias nisi ad summa labra liquor constiterit.

ESto Vrceus aliquis N. 1. A B C, huic incuruum immitte Syphonem D E F qui ad D fundum respiciat, ad F foras aliquãtum exporrectus & humilior descendat, Quod si igitur voles vt per osculum F infusus liquor exiliat, opus erit ad summa labra A B humido repleri sic vt totus Syphon occultetur, tum enim prædominante longiore perpendiculo E F, semel exorsus nesciet modum ponere, donec totum vas exinaniuerit.



CONSECTARIVM III.

Craterem fabricare ex quo nihil delibes nisi ad certum tempus.

ESto crater N. 2. E F D, in duo spatia diaphragmate A B interstinctus, habeat autē diaphragma tenue ostiolum C, quo infusus liquor per F G lentè destillare in subiectam concamerationem possit, in eadem statuatur vt prius incuruus syphon D H E, foras spectans vno crure, altero fundum respiciens, sic vt crus H E altero sit longius seu profundius. Hospitibus igitur bibendi auidis orexin facturus, liberaliter ad supremum os vsque craterem vino ingurgita & bibenti fac copiam. Prius eos patientia deficiet quam vel guttam inde eliciant. Nam liquor superiori contentus domicilio lentè admodum per ostiolum C destillat, qui nisi totus defluxerit vt syphonem adæquet, nullam omnino bibendi copiam præbet: Sed ne sup pone quidem inde bibi poterit, si labrum aut omnino planum aut circulare fuerit, vt in adiecto schemate videre est.

N 2 CON-

CONSECTARIVM IV.

Auem fictitiam efformare quæ datum liquorem exsorbere videatur.

Efformetur ex aliqua fictili materia auis puta ciconia, per quam latèter delicatus syphon traijciatur sic, vt rostro ad fundum poculi aut vitri pertingat, attracto itaque a parte longiore cruris violente aere, contentus in vitro liquor vltrò consequetur dum totus exsorbeatur; putabit vulgus ab aue dictum humorem epotari. Res ijsdem nititur principijs quibus reliqua præiuditio scilicet perpendiculi longiore ductu crus breuius superantis.

PROPOSITIO IX.

PROBLEMA IX.

Alia Methodo aquam in sublime vrgere.

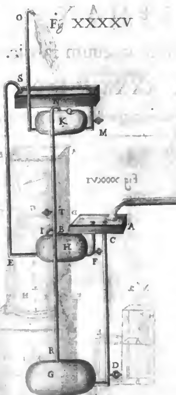
FIGVRA XXXXV.

Aliam aquas in sublime adducendi Methodum aliquanto fortassé operosiorem, at non minus vtilem & ingeniosam & quandoque habiliorem vsibus humanis subijcio.

Datus sit riuulus aliquis ad pedem montis, aut etiam in plano lento decurrens tramite, quem in locum editiorem impellere aueas, Aptetur receptaculum A B, cum duobus in fundo osculis syphonum C D F, qui in cucurbitas G H immittantur. Ex cucurbita G, ascendat tubus R Q in cucurbitam supremam K, & exinde alius O, per quem vltimatè aqua ascendens exiliat foras.

Ex eadẽ K cucurbita paruus Syphunculus habens clauiculã receptaculo N adferruminatus ascendat, alius itẽ ex vase H educatur, pertingens

tingens vſque ad idem receptaculum N,ac tandem ad I delicatus procedat tubulus cucurbitæ H adferruminatus. habebit autem tam ſyphon C D ad D clauiculam, quàm F, vt pro libitu laxatis cucurbitis aqua exindè emitti poſſit. Et ſic totam machinam conſtruxiſti.



Nota vero caſum hunc ſupponere quod a fonte riui A fabricari poſſit locus humilior fonte, vt hic factum vides; alioquin negotium non procedit. Hoc enim ſtratagemate fallenda eſt Natura, vt ſupra originem ſuam promoueri poſſit, de quo fuſius alibi.

Cum igitur voles aquam ad receptaculum A B deciduam ſurſum contra naturam impelli, aperto ad D ſyphone ſine aquam per C D delabi, quæ replendo cucurbitam G, coget Spiritum partim in vas H partim K, qui occupaturus Spatium H expellit inde hoſpitem per ductum E S ad receptaculum N; occupaturus vero K, expellet aquam per ductum ad O.

Nota Secundo aquam in N, per canaliculum M in cucurbitam prius debere defluere donec repleatur ad ſummum, quod fiet ſi ad T tubulum clauſeris, ſic vt preſſus aer ex G non in K ſed E S tubulum aquam in H latentem cogat: quæ ex N per M deſcendendo cucurbitam replebit. Habita iam aqua in K reſera T & vt prius monui negotium aggredere.

Nota Tertio poſteaquam vas G fuerit aqua repletum, rurſum aperta clauicula exinaniendum eſſe. Reliqua quæ occurrere poſſunt ne longior ſim laboris & Artificis prudentiæ relinquo.

PRO-

PROPOSITIO X.

PROBLEMA X.

Fontem Marinis æſtibus coæuum fabricare.

FIGVRA XXXXVI.



CVm reciprocis maris æſtibus nuper ſtudioſius inhærerẽ, cogitare venit poſſet ne Ars Naturæ ſimia in hoc tam grandi myſterio & arcano aliquo pacto ipſam æmulari Naturam, in qua cogitatione defixo inflexus Heronis Sypho ſuccurrit, opportunus nimirum cogitationi huic in praxim deducendę miniſter. Cũ enim impleto incuruo Syphone aqua propter longius perpendiculum in F E quam ſit E D, N. 2. cogat aquam quæ eſt in E D defluente & prægrauante aqua F E aſcendere ad E, quæ fuit in E, ſequitur neceſſario quidquid eſt in vaſe F C cylindrico exhauriri. Concipiamus itaque ex vaſe ſeu recipiente G H A aquam per tubulum A B defluere ad C & impleri Cylindrum E C vſque ad E altitudinem cruris D E, aperto epiſtomiolo ad I prægrauante aquæ perpendiculo longiori in E F, fluet aqua ex F & vt ita dicam ne vacuum in medio relinquatur trahet in locum ſui aquam quæ eſt in crure E D & conſequenter debebit ſubſequi aqua quæ eſt in Cylindro E C donec tota exhauriatur. Quod ſi iam aquæ quantitatem





ſex

sex horarum interuallo commensurauerimus; vt nimirum aqua quæ est in recipiente G A H sex horas in delapsu consumat, donec tota effluat ad superficiem Syphonis E pertingendo, mensuram dedimus æstibus marinis siue incrementis artificiose exprimendis. Decrementa porro exhibebit eiusdem aquæ per inflexum Syphonem eodem horarum interuallo descensus. Quanta autem debeat esse aquæ quantitas, & tubulorum proportio vt præcise fluxus aquæ tempori præfixo commensuretur, ipsa experientia melius docebere. Eiusmodi igitur fontem construere poteris qualem in præsenti diagrammate exhibeo N 1. A B C D quadratum recipiens siue camera pro aqua, G H I canalis occultus ex fundo basis descendens & inferne basi cylindri ad I adferruminatus, per quem aqua ex vase occultis tramitibus & inuisa in cylindrum deferatur, sic vt ne incrementorum artificium ab obuijs notari possit: Tubulus alter incuruus prope basim cylindri K M N occulte ascendat & in parallelepipedam machinam ad M ingrediatur, descendatque circiter ad N, Vtraque hæc machinula cylinder nimirum & quadratum parallelepidum basi alicui superstant, quæ est inanis & aquæ recipiendæ ac per N defluæ capax. Æstus itaque maris expressurus, sine aqua quæ in A B C D est, per G defluat in Cylindrum, qui descensus durabit sex horarum interuallo, cuiusmodi esse solent vbi maxima sunt maris incrementa. Decrementa dabit eadem aqua eodem interuallo per Syphonem K L N, descensura. Iuuabit porro afforis cylindrum signari, vt tanto & venustius & melius incrementa aquarum & decrementa notari possint.

CONSECTARIVM.

EX hoc principio diuersa horologia diuersæ aquarum quantitati & tubulorum proportioni accomodata formari possunt pro arbitrio curiosi cuiusuis genij. Machinam ego concepi Vniuersalem in se horologia diuersa Motumque siderum & alia perquam pulcherrima referentem quam pro nunc innuo, Deo dante opportuniori tempori & loco destinatam.



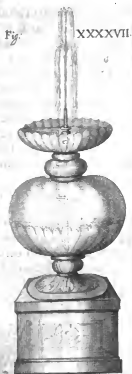
PROPOSITIO XI.

PROBLEMA XI.

Aeris rarefacti & addensati beneficio motum perennem tentare.

FIGVRA. XXXXVII.


Vamuis multi multa in hoc negotio ingeniosa sanè commenti sint quæ recensere hic longum esset, Tædiumque lectoribus pareret tum fusa earundem descriptio, tum Sumptuosus machinarum apparatus; Ego compendio & facilitati studens hanc experiundi motus ineo rationem.



Fiat vas siue æneum cupreum velis, siue etiam vitreum in Sphęram rotundatum; ab huius fundo ascendat tubulus per assarium extra concham modicè sublatum; alius item incuruus Syphon, cuius assarium fundo conchæ adferrumi-netur, reliqua pars prope fundum consistat parum remota. Ita constructo vase opus erit ad dimidium circiter aqua repleri & soli calido exponi. Tum enim incalescens sensim aer incipiet dilatare philauteria sua, & aquam subiectam ceu quidam incubus premere, quæ tempori cedens per tubum aperto assario in concham desiliet. Vbi vero Sol æstum posuerit puta occumbens, rursum retrahet se aer ad spatia antiqua, apertoque assario Syphunculi aquam è concha exorbe-

bit

bit sic semel sic semper.

Nota machinamentum hoc non semper effectum suum sortiturum maxime in partibus nostris septentrionalibus, vbi maiore anni parte hybernum frigus aut saltem eius reliquiæ aerem exasperant, Calidiores itaque oportet præstolari Soles vti sunt Mense Iunio, Iulio, Augusto. Qui zonam torridam incolunt, felicius hæc experimenta aggredientur vtpotè quibus semper Sol verticalis incumbit.

Alia perpetui motus a Sole dependentis Idea.

FIGVRA XXXXVIII.



ESto Sphæra vitrea A B C D, habens diabetem seu duos tubulos, quorum alter per medium alterius transiens a summo vertice ad fundum vsque vasis H I, non tamen illud contingendo descendat, repræsentatus litteris C D G E F, immissa deinde in vitream Sphæsulam ad dimidium circiter aqua videbis ad aduentum Solis aut etiam caloris alius, aerem in Sphæra conclusum sensim rarefieri & ampliora spatia captare quod cum facere non possit nisi foras aquam expellendo; premet igitur impatiens incubus, & coget subiectam vndam in tubum laxiorem ascendere vsque ad C summum scilicet verticem, quo vbi peruentum erit incipiet lentè sublatus humor per tubulum angustiorē delabi in subiectum vas, H I donec iterum aer abscedente Solis calore sensim frigescere incipiat: tunc enim ceu facti penitēs coarcta-

Fig. XXXX VIII.



O re

re se se, constringere, & in angustiorem locum vrgere incipit, quod dum molitur substituit in desertas abs se stationes ex vase H I quas ante angustiarum impatiens excusserat vndas. Sole demum post liminia redeunte rursum rarefactus antiquam repetet operationem sic semel sic iterum, sic semper, Causa enim eadem manente, effectus idem sequatur necesse est.

PROPOSITIO XII.

PROBLEMA XII.

Theodori Moreti Societatis Iesu in Vniuersitate Carolo Ferdinandea Pragensi Mathematum emeriti & Doctissimi Professoris.

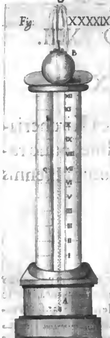
Fons perpetuus Solaribus motibus coæuus.

FIGVRA XXXXIX.

TAmesti antecedenti Propositione amicum lectorem docuerimus quo pacto alterna aeris solisque vicissitudine perpetuum fontem construere possimus: placet nihilominus alienos etiam satus & maximè amicorum in partem honoris vocare & ostendere, vnam eandemque rem diuersis vijs & molitionibus absolui posse, nec adeo pauperem esse naturam vt vni solum methodo sit affixa. P. Theodorus Moretus emeritus & Doctissimus in Vniuersitate Pragensi Mathematum Professor eiusmodi perpetuando motui machinulam est commentus: (quam etiam mihi sæpius videre contigit cum pro amicitia familiarius cum eius Successoribus isthic agerem: Oblongus vitreus tubulus ex vase cubico in altum assurgebat in summo apice Sphæram affectans qualem ferè figura præsens exhibet. ab imo vasis tubulus seu diabetes ascendebat qui in priorem laxiorem subintrans extra Sphæram collo vitreo in cumbentem exporrigebatur, Sole itaque vehementius Sphæram incendente, contentus

O tus

tus aer angustiarum impatiens distendebat sese & aquam vase inferiore contentam premens, per osculum A in canalem A B violente protrudebat ita vt quandoque limites B transgrederetur vnda, plerumque tamen ad C vel D subsistebat quam postea nocturnum frigus frigefacta Sphærula rursum exsorbebat & retrahebat, ita vt quandoque ne gutta quidem in patulo vitro appareret. lubet Authoris verba, quæ ex doctissimo quodam eius opusculo excerpsimus huc eruditionis gratia inserere Prob. Math. 3. 11. de fontibus.



In perpetuando fontium artificiali fluxu multis sudor fluxit copiosior & diuturnior. Ego Solis motui coæternum dari in Natura posse in Arte nullus dubito. In natura ad locum vnde exeunt fontes reuertuntur vt iterum fluant, id est a Mari in sublimem aerem, & inde in rorem & niuem & nimbum & fontigenas lacus. Ab arte habemus diurnam aeris diductionem intra conclusa vasa, & nocturnam frigore constipationem, ex quo illos passim notos frigorum calorumque indices vitreos canales vitreo globo continuatos fabrefacimus, in quibus quod nox frigidum addensans aerem absorbet aquæ, id repellit diurnus calor. Quid autem vetat Heronem Ctesibium eiusque in antliis secretis epiglottides siue vt vocant ventilia aut animellas hic æmulari, & quod affluxit nox, expellendum præbere diei in vas sublimius eo ex quo aquam aßugebant nocturna frigora, vt eidem aquæ ex alto labenti in profundum & salire istbic liceat, & rursum a nocturnis frigoribus ad suum locum restitui. Fontem ergo dare est qui dum Sol gyrabitur perpetuo saliet. nihil enim aliud perpetuando fonti deest nisi vt aqua labens quæ nunquam originis suæ caput vt repetat adduci vllo æstu potest perpetuam qua tantum defectum suppleat eleuatricem causam nanciscatur. Suppetias autem has vt in gutta adfert globulus aeris tantillus, ita maiori moli suum suppar & proportionatum aderit auxilium. hucusque verba Authoris.

Vidi ingeniosissimi huius viri plures alias fontanas machinulas in eius musæo, quibus libenter supellectilem hanc meam nobilitassem, nisi me tunc longè alia meditantem penè inopina cogitatio Praga eripuisset, Patremque Valentinum ibidem tunc actu Professorem Roma ad se euocatum mihique auulsum in Indias Orientales (quo quidem

iam pridem illum anhelare suspicatus sum) designasset.

PROPOSITIO XIII.

PROBLEMA XIII.

Machina Hydraulico Pneumatica Kircheriana, qua aeris alterna vicissitudine, nunc rarescentis, nunc addensati motus perennis specimen exhibere conatur.

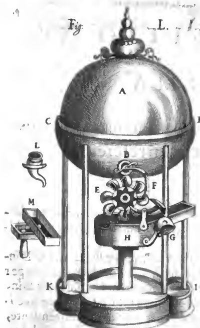
FIGVRA. L.


CVm iam penè prælo Philosophiam hanc meam Hydraulico pneumaticam subijcerem commodè ad manus meas venit Epistola amici sincerissimi R. P. Valentini Stansel Pragensis olim Mathematici, nunc Romæ commorantis in qua ad instantiam meam suum mihi motus perpetui olim tentati, & publicè in Carolina Vniuersitate disputationi proposi i, & cum plausu omnium excepti transmisit, cui & hunc quem mox subijcio auctuarij loco ad materiam meam locupletandam & eruditissimi viri Athanasij Kircheri famam ampliandam me vrgente & tantum non imperante adiunxit. Sic porrò descriptio fabricæ Hydraulico pneumaticæ Kircherianæ habet, Verba sunt Authoris.

Vas est vitreum C A D, fundum habens cupreum C B D tali coagmentatum arte ipsi vasi, vt aeri sit vas omnino imperuium. Quaternis id sustentatur collumellis quibus subijcitur vas alterum I K, cupreum & clausum vndique, quod tamen patulum superius esse posset. Ex fundo C B D, per vnam columnarum deducitur ad fundum vsque vasis I K Sypho N O, instructus superius assario seu platismatio (ego animellam voco) quod versus interiorem vasis partem aperiri potest, & claudi, Eidem fundo C B D inditus est apud B alius syphunculus eius formæ quem figura L ad latus posita repræsentat, instructus platis-

matio

matio quod versus exteriorem vasis partem aperiri potest & claudi. Huius Syphunculi pars posterior qua vas contingit effigiata est in trochleam, vt eximi vbi opus fuerit ac reponi possit. Tandem in medio machinæ stat receptaculum H cum prominente inferius canali, quo vasi I K inditur. Receptaculo H coagmentata est singulari arte rotula F E haustris in circuitu instructa, campanulaque G & malleolo F qui rotulæ circumuolutione illisus campanulæ sonum edat. Receptaculum H cum suo canali refert schema M.



Vsus huius machinę hic est. Exempto syphunculo B impletur vas C A D ad medietatem vsque plus minus, & reponitur Syphunculus B trochleaque convoluta ita obturatur os B vt aeri sit imperuium. Interdiu igitur dum incalescit aut intepescit circumstans aer, rarefit qui inclusus in vase C A D latet, maioremque locum quærens premit aquam; aqua pressa, premit versus exteriores partes platismatium Syphunculi B & exitum nacta, stillat intra haustra rotulæ F E; haustra vero pondere prægrauata dum deorsum tendunt vertunt rotulam, rotula eleuat ac deprimit malleolum, ac in sonum animat; interim vero haustrorum aqua deoneratur intra vas H & per eius canalem defluit in receptaculum I K. Cum verò frigescit aer circumstans noctu aut quocunque tempore, aer vasis C A D constringitur, & minorem occupans locum aduocat aliud corpus; vnde suctu eius aperitur platis matium syphonis N & per istum syphone mattrahitur aqua in receptaculum I K collocata. hucusque Author: Scribit porrò amicus meus machinulã hanc non modo ad incalescentis aeris aut frigescentis alternam vicissitudinem moueri sed ad ipsam manus calidæ ad summam vasis vitrei C A D applicationem con-

contingere. Vnde cum sæpius hospitum aduenarum complexionem curiosus obseruare vellet, iussisse, vt singuli successiuè manibus hanc machinulam contrectarent, qui enim calidioris erant temperamentis statim aquas contactu suo eliciebant, qui vero frigidioris, tardius & in minori quantitate aquam in haustra irritabant.

PROPOSITIO XIV.

PROBLEMA XIV.

Machina Hydrostatica Bettiniana motus perpetui Specimen referens.

FIGVRA LI.

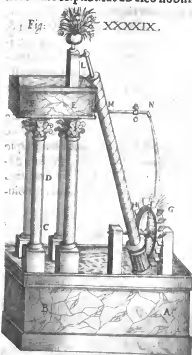
MArius Bettinus in reliqua ingeniosissima Apiariorum suorum suppellectille hanc perpetui motus a se tentati machinam adducit.

Esto receptaculum aquæ A B, & in hoc super basi C D insistens vas aliud E F, ad A plantata sit rota denticulis & haustris per circuitum probè instructa. Hanc pone circa axem I L, volubilis & inclinatus cylinder statuatur, canali seu spirali tubulo (Archimedis cochleam vocant) ab imo ad summum serpentis in modum ascendente, circumdatus. extremum cylindri ambiat timpanum vel rotula dentata K, Vas superius propè fundum ex latere habeat canalem horizonti æquidistantem M N, per quem aqua aperto epistomiolo cum libuerit decurrere & in subiecta haustra rotæ per N delabi possit, quibus absolutis fabricam perpetui motus æmulam construximus.

Quod si enim dictus Cylinder modice (animaduertendum enim est, ne tota cochlea in parte inferiori demergatur præterquam quod enim obsisteret vehementer motui vt pote oppido grauata; minus etiam aquæ ne dicam nihil exhauriret quod experientia & ratione certum est) in subiectam aquam demersus fuerit, sic vt sinuosi canalis imum osculum P aquam haurire possit; fiet vt defluente per canalem M N super haustra rotæ aqua ex vase E F ipsa rota in gyrum agi incipiat, vnaque secum (rotulam K denticulis suis offensans) in motum

cir-

circularem cylindrum inclinatum I K L resoluat, atque ita aqua per ostiolum P ingressa ascendendo descēdens & descendendo ascendens ad extremum osculum sursum deferetur & in subiectum vas E F, defluet. (quod iam olim Archimedes, & post hunc Guidus Vbaldus & nouissimè Alphonsus ab Ileo nobilis Parmensis plurimis experientijs & rationibus comprobarunt) illudque aquis indesinenter manantibus onerando & replendo iugem etiam Cylindri motum defluus aquæ radius in rotam G H illapsus causabit. Aqua enim circumuolutione Cylindri ab imo osculo P, ad summitatem (quasi lapsu & pondere naturali) deuecta, perennem materiam rotæ mouendæ subministrabit, atque ita perrennis motus speciment dabit.



Quod si quis ita machinam hanc adornet quo tātum aquæ in vas E F refundatur, quantum per canalem M N in rotam G H defluit num ille motum (quem tot sæcula operosè indagarunt) perennem est assecutus.

Et hæc est nostra & Marij Bettini ex Archimedea cochlea deducta de motu perenni speculatio ad cuius meliorem successum & spem aliquam viciniorem motus perpetuandi, obseruari diligenter velim sequentia.

Primo multiplicandos esse canales seu tubulos circa cylindrum, sic enim copiosior aqua in supremum vas E F deuehetur: cum enim ascensus iste aquarum non causetur ratione vacui aquam in sublimè vrgentis: sed neque vlla violenta aquarum conuulsio aut subsultus fiat, quin imo suopte pondere descēdendo aqua seipsam in altum promoueat, non requiretur ad motum cylindri multò potentior potentia quam si vnica duntaxat spira in sublime promota fuisset.

Secun-

Secundo Expedire vt finuosi isti canales arctius inter se conueniant, maioribusque interuallis in Cylindro dissipentur, sic enim in æquali cylindri longitudine altius aquã euehent, poterit enim tunc cylinder amplius attolli; quantum v. g. sufficit, vt canales cadentes inferius ad horizontem spectent; atque ita non modo aqua altius deuehetur, sed etiam magna parte ponderis agens potentia subleuabitur.

Tertio Denique multum referre vt cylinder sit aliquanto maior & potentior, sic enim & melius præseruatur a curuatura & plures decliuioresque excipiet spiras; quod vnice ad copiosè in sublimè deuehendam aquam est necessarium cui rei vt medeantur quidam, Conicas figuras canalibus sinuosis inducunt, hæ enim & facilius aquam promouent, & magis grauitanti ponderi resistunt.

Quod si porrò ascensum illum aquæ intra tubi septa se se in sublime subrigentis spectare aueas, vitreum tubum Cylindro implica, & tunc videbis quo pacto furtiuè aqua in canalem se se insinuet, sensimque quasi descendendo se ipsam in sublimè ferat, quod facile effectum dabis in vitreis officinis; quod si enim candens ad huc massa in longum flatu distorqueatur, atque ita cylindro implicetur negotium absolutum erit.



PRO-

PROPOSITIO XV.

PROBLEMA XV.

P. Valentini Stansel S. I. Mathematum in Vniuersitatibus Pragensi & Iuliomontana Professoris. Motus perennis ingeniosé per primi generis vectem tentatus & doctissimorum virorum disceptationi in Carolinæ Vniuersitatis aula datus & approbatus.

FIGVRA LII. LIII. & LIV.

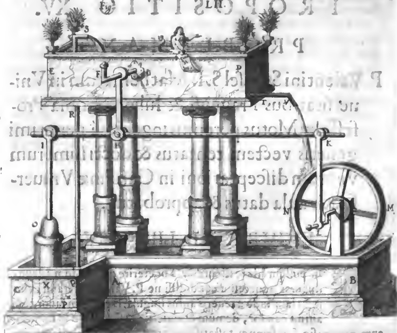
Non possum hic te silente stylo præterire quo dudum adeundus eras amicorum candidissime P. Valentine Stansl cuius mihi iam inde a teneris annis singularis primum fauor, tum animi candor, demum & amicitia & singularis in immeritum propensio fuit semper testatissima prorsusque singularis, cui inquam disciplinarum mathematicarum si non prima at pene prima & plurima lineamenta, ne dicam harum cogitationum Ideas me debere lubenter fatebor.

Licebit mihi proinde bona (Vir modestissime venia) motus perennis abs te olim ingeniosissime tentati ab alijs probati, & in Vniuersitatis aula publicæ luci & disputationi dati fabricam huc inserere, non ijs quidē omnino verbis quæ ad purpurā (Eminentissimos enim auscultatores & approbatores habuisti) nō erubescerēt, sed amici stylo; si no sat accurato & ad votū tuū, amica tamen dictione & quæ pōdus habeat, amici manu. Rude itē eiusdē schema & ideā adfero nō qualē Pragensis Collegij parietinæ & frequentissimus hospes demiratur, sed qualem & præsens occasio & rudis artifex potuit adumbrare. Sic igitur habet.

Esto aquæ receptaculum seu vas cupreum A B C, in formam parallelogrammi efformatum, in quo columellis quatuor insistens statuatur vas minus D E, supernè patulum inferne tubulo ab imo fundi prode-

 unte

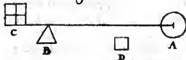
unte V T instructum, in C v.g. plantetur organum Ctesibicum modiolo



embolo & assariolo probè adorna, ex quo infernè prodeat tubulus siue siphon ad P. v.g adferrumiuatus, ascendatque per medium fundi vasis D E in altum extra vas puta P Q R S. quemadmodum passim fieri solet, tum in latere vasis D E in clauo solidè adhærente appendatur vectis siue statera, habens Hypomochlion in H, in cuius radijs (in proportione infra describenda) signatis appendatur Embolus O, & volubilis cũ haustris suis rotæ axis L, Plantabitur autẽ rota in vase A B C sic, vt decidua per canalem V T aqua recto tramite in haustra defluere possit. Impletis demum vasis A B C, D E aqua, datoque motui principio aqua per tubulum V T egressa & in rotæ subiectæ haustra decidens eam in gyrum impellet & consequenter axis L vna in orbem circumactus radium Stateræ K H sursum deorsum aget, nunc attollendo, nunc rursum deprimendo; atque ita Embolus O, pariter pressus & assurgens, aquam ex vase A B C hauriet, & in tubulum P Q R S

com-

cōpulsam per ostiolum S in subiectū vas minus D E refundet; sic semel, sic semper; hæc porrò aqua per tubulum V T infernè exiliens in rotā impinget, & iugem rotæ motum vnaque vectis seu Stateræ agitationem causabit, vnde perennem motum (quantum quidem ad vim artificij spectat) prodire necesse est.



Quoniā verò obijci posset, plus aquę ex V T defluere quam embolus per tubulū sursum educat, proindeque tandem motum substiturum defectu potentiæ rotam agentis, ingeniosè occurrit difficultati huic auctor, & meo quidem iudicio, totum quod obijci potest Archimedeis fultus principijs eludi. Ostendens minorem potentiam ratione prolongati vectis longè maius pondus attollere posse se ipsa. sic enim discurrit.

Esto primi generis vectis siue ei æquiualens Statera, A B C, cuius potentia eleuans sit in altero extremorum puta A, hypomoclion seu fulcrum B, pondus in C, Quoniam ex menr. Arist. Mech. qu. 3. *Quod motum pondus ad mouens, longitudo patitur ad longitudinem.* vel Arch. prop. 6. 7. de æquip. *Magnitudines in grauitate commensurabiles æquiponderant si permutatim suspendantur, in distantijs secundum grauitatis rationem institutis*, vel denique Guidus Vbaldus prop. 1. de Vecte. *Potentia sustinens pondus vecti appensum eandem ad ipsum pondus proportionem habet quam vectis distantia inter fulcimentum ac ponderis suspensionem ad distantiam a fulcimento ad potentiam interiectam*, siue cum est distantia ad distantiam, vt reciprocè pondus ad pondus siue potentiam, est pondus cum potentia in æquipondio, hoc est pondus C in distantia B C tantum deponderabit, quantum potentia A siue pondus suspensum in A in radio seu distantia A. B.

Exempli gratia. in proposito casu sint data tria; pondus aquæ defluens, seu potentia rotam impellens A, vectis seu Statera A B C pondus alterum (siue potentia aquam per tubulum sursum educens) C. Sit igitur pondus seu potentia C lib. 100. sit potentia in altero extremorum suspendenda A lib. 2. & vectis seu statera v.g. cubitalis (pro ratione ponderis.) Si fiat vt pondus A duarum librarum ad pondus C 100. lib. ita radij seu distantiæ hoc est B C, ad B A, erit moles centum libr: suspensa ex C, cū mole (seu potentia) in A in æquilibro, iuxta Hypothesim citatā, & demonstratam ab Arist. Arch. & Guidubaldo.

P 2 Appen-

Appensis ita in æquilibrio ponderibus siue potentijs: si auferas ex pondere C siue potentia pondus D. v. g. vnam quartam aut etiam minus pro arbitrio, degrauabit pondus A radium seu vectem, inclinabitque Stateræ extremum A B (iuxta 3. post. Arch. lib. de æquipond.) & consequenter attolletur pars vectis B. C siue pondus C. siue potentia C. auferetur que æquilibrium, & consequenter minus pondus attollet, & mouebit maius. Vel; dato quolibet pondere si facias vt distantia maior in Statera seu vecte ad distantiam minorem habeat maiorem proportionem, quam datum pondus A ad C, Sola Stateræ maior distantia, & ponderatio poterit attollere in sublime datum pondus maiusque se ipso. Hoc discursu ita præmisso concludit. fiat ergo maior proportio radij seu distantiæ ad distantiam in Statera quam sit ponderis ad pondus reciprocè, necesse est ab aqua modica puta duarum librarum, plus aquæ semper attolli. hoc est lib. 100. v. g. atque ita semper restabit quod effluat per præfatum in machina tubulum V T, cum plus semper attrahatur quam effluat, Motum ergo perennem Hydrostatica nostra (quantum quidem ad vim consequentiæ à materia enim præscindimus) inuenit, quod erat faciendum. ita ferè ille, non minus feliciter quam ingeniosè; mundus videat vtrum (quod aiunt) rem acu tetigerit tuleritque punctum, mihi hactenus organicè non licuit rem experiri; faciam tamen maiori otio præditus. hoc solum aio, ex omnibus quas equidem videre potui, motuum perpetuorum ideis, hanc mihi præ omnibus probatam arrisisse.

Lubet hic adijcere obiectionem quam Author ipse sibi opponit. Dato quod vi argumenti concludatur potentiam minorem eleuaturã maiorem siue à minori pondere superatum iri pondus maius: at nego in materia applicata negotium procedere posse. dico enim quod dum aqua defluit per tubulum V T festino lapsu, aqua alia quæ per anthliã attollitur in vas D E tardius ascendendo, tandem minus aquæ relinquit in vase, quam sufficiat motui ad rotam: dato enim per tubum P. Q R S plus aquæ attolli, at quia tardius ascendit quam hæc defluat; plus aquæ intra tempus idem descendat, quam ascendat; hoc est collectio aquæ defluentis maior erit collectione sursum eodem tempore deuehentis. Sed respondetur.

Primò. compensari posse hanc tarditatem ascensus; *primo* si vis aquæ sit tanta quæ ascendit, vt tantundem semper euehat quanta est tota aqua simul sumpta intra illud tempus defluens; in quo nulla est implicantia, minimo enim pondere aquæ docui magnum pondus seu quantitatem aquæ deuehi posse. *secundo* manente æquali fluxione ex V T.

potest

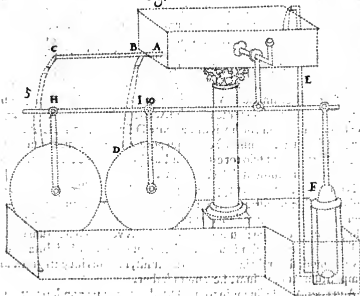
poteſt accelerari per minutos vectes ſiue rotularum pluralitatem motus, ita vt compenſetur quod timebatur. Aut cetè loco anthliæ accipiantur Archimedeæ helicæ per quas eodem omnino tempore quo defluit aqua in hauſtra ſubiecta, eodem, & in maiori quantitate influet in vas D E, & quidem minori difficultate & reniſu quam per anthliam non eſt ergo in hoc capite quod motum noſtrum moretur. Sic ille. Sic quoque ego hæc paucula tum fabricam tum Demonſtrationem tam ingenioſi inuenti concernentia ex breuiuſculo P. Valentini Themate mihi Roma tranſmiſſo paulo fuſius deducta pro interim adferenda volui. Attuliſſem quidem hic libenter curioſis lectoribus, habitos in Pragenſi Carolo Ferdinandæa Vniuerſitate circa idipſum Problema, tum ab ipſo Authore proponente tum ab Excellentiſſimo Viro D. D. Marco Marci in fauorem Authoris diſcutiente Diſcurſus, at mala ita diſponente fortuna illos minimè conſequi potui, quod mihi maximum dolorem affert; nam vt ſcio tot eruditionibus quot verbis exornati, infinitam adportaturi fuiſſent delectationem.

Nihilominus tamen vt appareat quantum Inuentio hæc paſſim à me quibuſdam hic monſtrata arriſerit, ingeniaque ſtimulauerit ad eandem tum magis illuſtrandam tum fugandum ſi quis reperiri poſſet Paralogiſmum; adferam ſolum vnicum pauculis verbis contentum Illuſtriſſimi, & Excellentiſſimi cuiuſdam Viri cuius Nomen & debitas laudes eius modeſtia mihi inuito occultare iuſſit, in illius inuenti gratiam compoſitum Auctuarium. ſic autem habet.

Aqua per A B defluens in rotam D, habeat tantum ponderis vt rotæ vim decem librarum attollendi impertiatur; ſi decem libræ ſufficient ad attollendam aquam per canalem vel pompam E F, ſine dubio fiet motus perpetuus. Sed ſi obijciatur quod vel decem libræ non ſufficient ad attollendum tantum aquæ quantum rota indiget vt poſſit attollere pondus decem librarum, vel aqua non ſufficiet ad impertiendum tantum virium rotæ, vt extollat decem libras.

Reſpondeo. quod ſi non decem ſaltem partem decem librarum attollere poterit, & poſito ſint quinque libræ, prolongetur vectis vſque ad H. Dico quinque libræ tantum ponderis, & virium habebunt quantum decem in I. ſed ſuppoſitum eſt decem in I ſufficere ad tantum aquæ proprio pondere euehendum quantum rota indiget ad extollendum pondus quinque librarum, ergo etiam in H; quia eadem eſt aqua, idē pondus, eadem diſtantia quoad rotam, ergo aqua per canalem A B C defluens ſufficiens erit ad attollendum quinque libras, & quinque libræ ad euehendum tantum aquæ quantum rota indiget. Ergo fiet motus

tus perpetuus. Ita Vir Excellentissimus, Et quamuis præterea paulo differentem Machinam perpetuo Motui facilitando idoneam com-



mentus sit, quam interserere non abs re fuisset, attamen illo renuente intermittere coactus sum. Pro interim gaudeant inuento supra allato curiosi, illud bene ruminent, & si quæ penes notatu digna occurrerint insinuare non dedignentur.



PROPOSITIO XVI.

PROBLEMA XVI.

Motus perpetuus tentatus a P. Nicolao Cabæo S. I. per ſpirales orbitas aquam iugiter in ſublimé deuehentes.

FIGVRA LV.

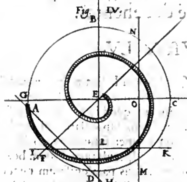


Vbet coronidis loco ſpiralem ſeu helicam lineam non iam Cylindro vt fecerunt alij ſed planæ orbitæ inhærentem verticaliterque erectam adijcere, quod inuentum tametſi ego pridem noui taciteque ſæpius ſum ſpeculatus, ſi fortè hac via motum deprehendere poſſem; quia tamen fuſius ſuper eo diſcurrere P. Cabæum noui, libenter illi hanc ſpeculationem donabo: non quod multum ei fidam, inſignem enim illius paralogiſmum nuper feliciter detexit quem paulo ante nominaui P. Valentinus Stansl. S I. miforque à Mario Bettino qui firmitèr ſibi perſuadet hac machina motum perennem tentari poſſe non eſſe animaduerſum, Sic itaque in metereologicis ſuis quæſ. 3. lib. 1. ad textum Ariſt. 62. n. 379. habet.

Fiat rota magna plana ex materia idonea puta ex ære: Supra illam deſcribe veſtigium canalis æqualiter fluentis ſpiraliter vt vides factum; cuius canalis latitudo ſit tota æqualis à circumferentia ad centrum, Super huius canalis veſtigium erige canalem quadrilaterum: ſed iſto artificio vt canalis non ſit æqualis altitudinis nec æqualiter aſſurgat ex plano rotæ A B C D, ſed ſemper quanto magis recedit ab initio A & accedit verſus centrum, ſemper tanto magis aſſurgat, & in altum dilatetur vt ſit ſemper maioris & maioris capacitatis, Ponatur axis huius machinæ in E, Supra quem rotari poſſit ſi verticaliter erigatur Erige ergo machinã iam benè inſtructã, & conſtitue primum tibi ita vt linea E F ſit perpendiculariter erecta ad centrum terræ: in iſta poſitione ſit plena aqua tota pars canalis quæ eſt infra lineam G H. ſuppono ita canalem eſſe inſtructum, & ita eius altitudinem, & ex altitudine capacitatem

citatem excrescere, vt quamuis longior pars sit a P ad G quam à P ad H tamen plus aquæ contineat P H quam P G; hoc posito quamuis aqua sit æquilibrata, suppono enim lineam G H esse horizontalem: tamen quia est maior in quantitate erit etiam grauior, & ita præponderabit, & machina vertetur; consequenter fiet linea E D perpendicularis, & I K horizontis, & sic deinceps A C perpendicularis N M horizontalis, &c.

Vides in ista machina aquam suo pondere semper grauitare deorsum, & tamen semper ascendere ab ima circumferentia circuli verticalis ad centrum eiusdem, sua vi, suo nisu, nullo impellête, nullo trahente, &c.



Huiusmodi autem canales in rota, debent fieri minimum quatuor, vt tota rota cooperta sit ex canalibus consequenter positis, vt dum vnus canalis defert aquam ad cêtrũ, alter aliam accipiat deferendam, &c. hac machina si vlla alia vnquam, motum perpetuum efficere poteris. Hucusque Cabæus.

Machina hæc ingeniosa est, sed vereor vt effectum (quem promittit Bettinus, & Cabæus) præstet, propter rationes, & argumenta supra allata. Vt vt sit hic non disputo. in Hydrostatica mea rem penitius examinabimus: hic solum ingeniosos conatus aliorum proponere, (alibi discutiendos) libuit. & ostendere (vt inquit lib. 4. Conic. Appollonius Pergæus) quomodo aliquid multipliciter fiat, vel quotuplicite r, vel rursus quod nullo modo fiat: quæ etiamsi absit vtilitas propter ipsas demonstrationes digna sunt vt recipiantur, multa enim in mathematicis disciplinis ob hoc ipsum, & non ob aliquid aliud recipere consueuimus.

EPI-

EPILOGVS



T hæc ſunt quæ ex ampliſsima copioſiſsimaque Philoſophiæ Pneumaticæ ſiue de fontibus materie in breuem Synopſim vel inuitus redegi, niſi enim veritus eſſem (quod iam ſub olevi) ne quis fortè curas meas anteiret, iuſto Tomo (cuius iam bona pars abſoluta eſt) Vniuerſam Hydraulicæ, & Hydroſtaticæ materiam luci dare propoſitum fuit. Nucleo hoc interim, & ceu immaturo partu nobiſque inuitis ab amicis extorto lector amice fruere; quem ſi ex genio tuo fore comperero, ſtimulos addes vt cogitationes meas tanto celerius promoueam, demumque quem per aliquot iam Annos præpolio, & exſiggero partum luci maturiorem omnique ex parte abſolutum edam. Interim Vale, & Viue, meque perennè manaturo æternæ Sapientiæ fonti identidem commenda vt aliquando inſimul cum gaudio de fontibus illius hauriamus.

A. M. D. G.

V. Antonius Fauoritus é Societate Iesu, & pro Eminentissimo, & Reuerendiss. D. D. Cardinali Pio Episcopo Ferrarien. &c. approbauit, &c.

Imprimatur.

Antonius de Federicis Vic. Gen.

Attenta attestatione supradicti P. Fauoriti Consultoris S. Officij concedo vt.

Imprimatur.

F. Prosper Inquisitor Ferrariæ.





FERRARIAE. CIↃ. IↃC. LVIII.

Apud Alphonſum, & Io: Baptiſtam
de Mareſtis,
Typographos Epiſcopales.

SVPERIORVM PERMISSV.